

ЧАСОПИС ЗА АСТРОНОМИЈУ
АСТРОНОМСКО ДРУШТВО "РУЂЕР БОШКОВИЋ"
БЕОГРАД • УДК 52 (05) • YU ISSN 0506 4295

Факсимил првог званичног одобрења рада Друштва, пре педесет година, које је потписао ректор Александар Белић.

УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ
Краљевине Југославије
РЕКТОРАТ
Примљено 22-XII-1933
Број [illegible]
Са ___ прилога ___ вреди ___ Утрошени маркама у новцу

Универзитетски Сенат, на седници својој од 22 децембра 1933 године, примио је Правила Академског астрономског друштва Универзитета у Београду.

Ректор Универзитета,
[signature]

Правила
Академског астрономског друштва
Универзитета у Београду

—.—

Члан 1

Академско астрономско друштво Универзитета у Београду сматра се као стручно удружење и као такво признаје универзитетску власт и правила истог о студентским удружењима.

1984 1

ГОДИНА XXXII
КЊИГА VIII

VASIONA

REVUE D'ASTRONOMIE

ANNÉE XXXII
1984 № 1
BEOGRAD

Bulletin de la Société Astronomique „R. Bošković". Adresse: VASIONA, Narodna opservatorija, (Kalemegdan), Gornji Grad 16, 11000 Beograd, Yougoslavie

SADRŽAJ / CONTENTS

Naslovnu stranu izradio Petar Kubičela

VASIONA, časopis za astronomiju, izlazi u 5 brojeva godišnje. Izdaje Astronomsko društvo »Ruđer Bošković« uz učešće Republičke zajednice za nauku SR Srbije. Adresa uredništva i administracije: 11000 Beograd, Gornji grad 16, Kalemegdan, telefon 011/624-605. Rukopisi se ne vraćaju. Godišnja pretplata ND 150, za inostranstvo 3 US dolara. Cena pojedinog broja ND 30, za inostranstvo 0,60 US dolara. Pretplatu slati u korist žiro računa broj 60806-678-6639.

»Vasiona« br. 1984/1, godina XXXII, knjiga VIII, str. 1—24, štampano aprila 1984.

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-665/74-02 od 27. XII 1974. ovo izdanje je oslobođeno poreza na promet.

Štampa: NIGRO »Privredni pregled« — Beograd — Maršala Birijuzova 3—5.

ВАСИОНА ЧАСОПИС ЗА АСТРОНОМИЈУ ГОДИНА XXXII 1984. БРОЈ 1 БЕОГРАД

UDC 520.1(497.111) (091):520.98 (497.111) (091):061.2 (497.111) (091)

ПЕДЕСЕТ ГОДИНА АСТРОНОМСКОГ ДРУШТВА „РУЂЕР БОШКОВИЋ"

Милан Јеличић

Народна опсерваторија, Београд

22. априла 1984. навршава се 50 година постојања нашег Астрономског друштва. Овај јубилеј, који је редак за друштва уопште у нашим крајевима, повод је планирању различитих акција у току ове године као и настанку овог чланка.

Београдски Универзитет примио је на свом Филозофском факултету 1933. године групу студената, која је у свом астрономском и родољубивом заносу основала Академско астрономско друштво Универзитета у Београду.

Покретачи Друштва били су студенти Ђорђе Николић, Павле Емануел и Франо Симовић. Иако су Правила (Статут) Друштва била примљена од Ректората у децембру 1933., из неких разлога уручена су тек у пролеће 1934. године, те је оснивачка скупштина одржана 22. априла исте године. У тим првим годинама одушевљења главни носиоци рада били су Ђорђе Николић (идејни творац многих акција био је до одласка у Француску 1937.), Ненад Јанковић и Павле Емануел.

Иако је практично било у студентским рукама и без веће подршке са стране, Друштво је 1935. године покренуло „Сатурн", први часопис из астрономије на српско-хрватском језику, који је излазио 12 пута годишње.

Због извесних неразумевања и тешкоћа на које су наилазили на Универзитету, студенти су уз сарадњу Војина Ђуричића, управника Хипотекарне банке, геодетског ђенерала Стевана Бошковића и астронома др Војислава Грујића и Франа Доминка основали ван Универзитета почетком 1936., „Астрономско друштво". Тако су у Београду једно кратко време постојала два астрономска друштва са истим члановима. Свој југословенски карактер Астрономско друштво је 1939. године нагласило променом назива у Југословенско астрономско друштво.

У предратном раду чланова треба посебно истаћи рад на „Сатурну", који је за пуних 6 година постојања изашао у 72 броја (57 свезака) на 1784 стране. Уредници „Сатурна" били су: Ђорђе Николић, др Војислав Грујић и Ненад Јанковић. Излажењу „Сатурна" допринео је огласима Банке Војин Ђуричић, председник Друштва. Поред поменутих чланова „Сатурну" су својим радовима допринели Николај Абакумов и др Стјепан Мохоровичић из Загреба, Иван Томец из Љубљане, др Урбан Талија из Дубровника, Милутин Радошевић, метеоролог из Београда, а са Астрономске опсерваторије у Београду млади астрономи: др Франо Доминко, Миодраг Протић и Перо Ђурковић.

Чланови Друштва одржали су многа популарна предавања из астрономије, нарочито Ђорђе Николић, који се такође истакао и популарисањем ове науке кроз дневну штампу. У организацији Друштва у Београду одржао је два предавања француски астроном Жан Бослер. Од осталих акција поменимо успешна посматрања и фотографисање великог помрачења Сунца 1936 (Авала) и помрачења Месеца 1938 (Раковица), затим снимање комете

Пелтије. Године 1937. успешно је организована велика свечаност, којом је обележено 150 година од смрти великог дубровачког астронома Руђера Бошковића (1711—1787).

У издању Друштва изашле су две књиге, преводи Милорада Протића: „Звезде и атоми" Артура Едингтона и „Улога Француске у развоју математике" Ели Картана (са предговором математичара Михајла Петровића) 1941.



Ненад Јанковић

За време окупације земље рад Југословенског астрономског друштва био је забрањен. Архива и библиотека Друштва, као и непродате књиге и бројеви „Сатурна" пред рат налазили су се у стану секретара Југословенског астрономског друштва Ненада Јанковића. Његовом бригом сав овај материјал је у ратним годинама сачуван и предат (осим архиве, која се и данас налази код њега) заједно са новчаном заоставштином (која је за време и после рата вођена у банци) Астрономском друштву „Руђер Бошковић".

Рад Друштва био је прекинут у периоду 1941. — 1951. У годинама консолидације земље астрономски рад у Београду одвијао се на Астрономској опсерваторији, на Филозофском (Природно-математичком) факултету, Српској академији наука и уметности и Географском институту ЈНА. Астрономским посматрањима и другим астрономским радом бавило се и неколико љубитеља неба. Рад појединих астронома из ових установа и љубитеља астрономије у оквиру астрономског друштва обновљен је покретањем Београдског астрономског клуба „Руђер Бошковић". Клуб су покренули студенти астрономије Ђорђе Телеки, Јован Симовљевић, Александар Кубичела. Њима су се прикључили, поред осталих, и наш истакнути астроном Перо Ђурковић и његов одличан ученик астрономије из официрског логора у Хамелбургу (СР Немачка), проф. др Радован Данић, хирург. Иако се Клуб налазио у саставу Удружења студената ПМФ он је био отворен за све заинтересоване; председник је био проф. др Радован Данић.

С обзиром на структуру чланства и на жељу да Клуб једног дана прерасте у астрономско друштво југословенског карактера, наредне 1952. дошло је до оснивања Астрономског друштва „Руђер Бошковић". Друштво је за територију делатности имало НР Србију; адреса Друштва био је стан професора Данића.

Жељу за обнављањем издавачке делатности, која се почетком 1952. помиње као потреба за покретањем „билтена", чланови су остварили у сарадњи са Ваздухопловним савезом Југославије (ВСЈ). Наиме, Друштво је 1953. помогло при оснивању Астронаутичког друштва ВСЈ, а за узврат је добило материјалну помоћ да у заједници са Астронаутичким друштвом покрене часопис и право на коришћење неких просторија ВСЈ. Тако су током 1953. године штампана прва два броја „Васионе", часописа за астрономију и астронаутику.



др Ђорђе Николић
(1908—1971)



проф. др. Радован Данић
(1893—1979)



Перо М. Ђурковић
(1908—1981)

Сарадња са астронаутичарима била је врло успешна до 1962, када је престало њихово финансијско учешће, да би 1967. године престало и формално учешће у уређењу часописа. Последњи астронаутички прилози у „Васиони" објављени су током 1972. године, те је зато одлучено да почев са 1980. годином „Васиона" у називу буде само часопис за астрономију.

„Васиона" је за 31 годину постојања изашла у VII књига, односно 122 бројева (107 свезака) на 3338 страна, не рачунајући додатке и друге прилоге.

„Васиона" је увек окупљала највише чланова. Са часописом је сарађивало више десетина аутора из земље и иностранства. Уређивачки одбор имао је укупно 40 чланова. Међу члановима уређивачких одбора својим радом истичу се уредници: Ненад Јанковић (20 година), Перо Ђурковић (2), др Јелена Милоградов-Турин (8) и проф. др Бранислав Шеварлић, данашњи уредник. Поред уредника, преко 10 година на уређењу часописа провели су још: Милорад Протић, проф. др Радован Данић, Стеван Корда и инж. Драгутин Кнежевић. Највише објављених радова у „Васиони" имају: инж. Драгутин Кнежевић (астронаутика), Перо Ђурковић, проф. др Радован Данић, Драгослав Ексингер и Ненад Јанковић.

Други важан датум у послератном раду Друштва је 20. децембар 1964 године, када је отворена Народна опсерваторија. Смештена је у адаптирану Деспотову кулу у Горњем граду Београдске тврђаве. Интересантно је да су многи снови чланова нашег Друштва за подизање Опсерваторије и пре и после рата били везивани за Калемегдан. Са подизањем Народне опсерваторије први пут су чланови Друштва добили сталне просторије и посматрачку станицу. Места окупљања до тада су биле просторије различитих установа и станови појединаца.

Са оснивањем Народне опсерваторије и појавом стално запослених радника рад Друштва добио је нове оквире и квалитет; он се на неки начин институционализовао. Друштво је у току свог постојања имало више телескопа, који су били власништво појединаца. Народна опсерваторија имала је на својој тераси два: Цајс 110/2000 (поклон Астрономске опсерваторије) и телеском Отвеј 100/1600 (поклон професора Данића), који је са реконструкцијом куле склоњен са терасе 1978. године. Друштво је све време постојања

имало библиотеку. Данас библиотека Народне опсерваторије броји око 5000 књига и свезака различитих публикација. На Народној опсерваторији налази се још фотолабораторија, учионица са 50 места и стална поставка изложбе астрономских слика.

Задатак Народне опсерваторије био је пре свега популаризација астрономије. Сваке године на њој су одржавани пролећни и јесењи курс за почетнике, које је положило преко 200 чланова. Повремено су одржавани и специјалистички курсеви из астрономије. Из дневника посматрања Народне опсерваторије види се да је извршено преко 6000 посматрања различитих тела и појава.

Народну опсерваторију по свим основама посетило је преко 400.000 посетилаца — преко 250.000 са плаћеном улазницом. Са публиком се почело радити половином 1965, а тераса Народне опсерваторије била је затворена због реконструкције 1978. и 1979. године. Управници Народне опсерваторије били су Перо Ђурковић, проф. др Радован Данић, а сада је Александар Томић.

Подизање Планетаријума је трећи велики успех чланова Астрономског друштва „Руђер Бошковић" (после покретања часописа и подизања Народне опсерваторије). У актима Друштва планетаријум се први пут помиње још 1938. године, а набављен је заузимањем друга Тита 1966. године. Смештен је у тек рестаурисани Доњоградски амам Тврђаве. Има 80 места — Мали Цајсов планетаријум. Прве посетиоце примио је 1969. године, а званично је отворен 1970.. Те године почели су са посетама његови главни гости, ученици београдских основних и средњих школа. Планетаријум посећују и ученици ван Београда, затим грађани и студенти. Планетаријум је до сада посетило преко 200.000 посетилаца, иако има у односу на посетиоце лошу локацију. Највише предавања у њему одржали су Александар Томић и Милан Јеличић.

Друштво је у послератном времену имало више подружница у различитим местима Србије: Новом Саду (која је касније прерасла у Астрономско друштво „Нови Сад"), Крагујевцу, Сомбору, Сремској Митровици, Ваљеву, Старој Пазови... које су се временом угасиле. У складу са законским променама Друштво је 1979. године регистровало своју делатност на територији града Београда. Почетком 1978. године стално запослени на Народној опсерваторији и Планетаријуму су у складу са законским захтевима формирали Радну заједницу Друштва. С обзиром на величину послова и на мала средства Радна заједница има недовољан број запослених. Како микроустанове Народна опсерваторија и Планетаријум дају услуге школама, Друштво је почетком 1984. добило статус друштвене организације; пре тога је било удружење грађана.

Астрономско друштво „Руђер Бошковић" окупља највећи број дипломираних астронома у Југославији, као и оних аутора који имају астрономске радове. Ипак преко 1.000 чланова Друштва су љубитељи астрономије, науке која има највише одушевљених следбеника. Прву групу чланова одликовало је релативно мало активно језгро, а другу велика флуктуација чланства.

У послератном периоду било је више акција. Међу њима се истиче велика астрономско-астронаутичка изложба из 1954. (експонате су израдили Милорад Протић и Љуба Пауновић). Изложба је после Београда била приказана и грађанима Новог Сада, Сомбора (где је било чак 7.000 постелаца), Суботице... Ту су још свечано обележавање 165 година од смрти Руђера Бошковића 1952, затим издавање карата северног неба 1957, 1968. и 1971. и

брошуре о потпуном помрачењу Сунца 1961, које је иначе успешно посматрано са Хвара.

У организацији Друштва 1965. и 1969. одржани су семинари из астрономије за предаваче у средњим школама. Дугогодишње заузимање Друштва (проф. др Бранислав Шеварлић, др Софија Саџаков, др Василије Оскањан), у сарадњи са астрономским установама у Београду, за увођење астрономије у школе уродило је плодом. На популаризацији астрономије, нарочито у бескућничка времена радило се одржавањем низа предавања у различитим домовима културе, радничким и народним универзитетима, школама, предузећима, касарнама у Београду и другим градовима наше земље, а затим кроз различите дневне новине и часописе. Ту је затим рад чланства у Покрету „Науку младима", „Младим истраживачима" итд.

Тон раду Друштва давали су његови органи. Овога пута наведимо, и то редом, њихове најистакнутије чланове — председнике Друштва. Председници Друштва у предратном периоду били су Ђорђе Николић и Војин Ђуричић, а после рата проф. др Радован Данић (15 година), проф. др Бранислав Шеварлић, Перо Ђурковић, Ненад Јанковић, проф. др Божидар Поповић, мр Зоран Кнежевић, проф др Бранислав Шеварлић (по други пут) и др Милан Димитријевић.

Ако неког треба међу члановима посебно истаћи онда је то Ненад Јанковић. У свих 50 година постојања Друштва, он је био један од најактивнијих чланова. Наше Друштво и Ненад Јанковић не могу се замислити једно без другог.

У разгранатој делатности Друштва поменути чланови учествовали су и на друге начине који овде нису расветљени. Ту је затим цео низ чланова, који су у многобројне подухвате Друштва такође уткали много знања, енергије и времена. Да бисмо мање погрешили поменимо још неке чланове и то прво оне који су се учланили пре рата: Винку Бањић, проф. др Ђорђа Басарића, Аванти Бертота, Слободанку Димитријевић (прва жена дипломирани астроном у нашој земљи), Жозету Драгутиновић, Стевана Рацкова, проф. др Станимира Фемпла . . .), а затим послератне: академика Татомира Анђелића, мр Јелисавету Арсенијевић, Георгија Бороцког, мр Миодрага Дачића, Марка Гајића, др Драгутина Ђуровића, Драгослава Ексингера, др Милоша Зремског, Милана Карића, Петра Кубичелу, Душана Лакића, др Јована Лазовића, мр Милана Мијатова, Ружицу Митриновић, Марију Миздрак, Умилну Мушицки, мр Георгија Поповића, инж. Косту Сивчева, Јосипа Славенског, проф. др Живојин Ћулума . . ., а ту је онда цела плејада младих астронома и љубитеља астрономије.

У послератном времену поред Астронмског друштва „Руђер Бошковић" у Београду постојало је Друштво математичара, физичара и астронома Србије, које је на иницијативу физичара расформирано на засебна друштва. Тако је 1981. године формирано Друштво астронома Србије (ДАС). С обзиром да су скоро сви чланови ДАС-а чланови Астрономског друштва „Руђер Бошковић", од самог почетка постоје идеје за њихово уједињење.

Захваљујући ентузијазму својих чланова, који су изборили подизање Народне опсерваторије и Планетаријума и покретање часописа, односно професионалног рада у њима, Астрономско друштво „Руђер Бошковић" се по много чему разликује од других друштава. На нама је свима, на астрономима посебно, да и даље радимо на његовом учвршћивању и разгранавању његове делатности.

Примљено фебруара 1984.

FIFTY YEARS OF THE ASTRONOMICAL SOCIETY »RUĐER BOŠKOVIĆ«

The Astronomical Society »Ruđer Bošković« has its roots in the Academic Astronomical Society of the University of Belgrade, which has been founded on december 22nd, 1933, and started work on april 22nd, 1934. The Society founded »Saturn«, the first review for astronomy in serbocroat, whish laster until the war.

The work of the Society was interrupted between 1941 and 1951. In 1953, the Society founded a quarterly review »Vasiona« (The Universe), in 1964 a public observatory, and 1969 a planetarium. All these objects have had more than 600.000 visitors. The article describes the Society's work and mentions some activists.

UDC 523.9—325.2:523.24:521.96

KRETANJE SUNCA KA APEKSU

Dr Slobodan Ninković
OVRO prirodno-tehničke struke »Mihailo Pupin«, Beograd

Pre dvesta godina, 1783., Vilijem Heršel je prvi odredio pravac kretanja Sunca ka onome što se danas naziva standardnim apeksom. Standardni apeks je tačka na nebu čije su koordinate u nebeskom ekvatorskom koordinatnom sistemu $\alpha = 18h$ i $\beta = +30^0$. Sunce se ka njoj kreće brzinom od 19,5 km s^{-1}. To su podaci koji se sreću u astronomskoj literaturi.

Valja istaći da je problem kretanja Sunca jedan od najosnovnijih, ako ne i najosnovniji, problem u galaktičkoj astronomiji, grani astronomije koja se bavi građom i kretanjima u našem zvezdanom sistemu — Galaksiji. To je po sebi jasno, kada se ima u vidu da mi sva kretanja u našoj Galaksiji određujemo u odnosu na Sunce (ustvari u odnosu na Zemlju, ali kako njena kretanja znamo, možemo slobodno reći u odnosu na Sunce), a da bismo mogli odrediti kretanje u odnosu na centar Galaksije, moramo pre svega poznavati kretanje Sunca u odnosu na centar Galaksije.

Do početka XVIII veka nikakva kretanja zvezda nisu bila poznata. Promene njihovih prividnih položaja na nebeskoj sferi bile su primećene i ranije, ali sve su se one mogle objasniti kretanjima Zemlje. Zbog toga su zvede i bile nazivane nekretnicama. Ovaj se naziv zadržao još dugo u nauci, premda je posle Halejevog otkrića 1718. godine postalo jasno da se i zvede kreću. Promene položaja zvezda na nebeskoj sferi koje je on otkrio, nisu mogle da se objasne drugačije, nego time da se zvede stvarno kreću kroz međuzvedanı prostor. Odatle i naziv takve promene položaja — sopstveno kretanje. Da bismo iz sopstvenog kretanja jedne zvede odredili i njenu brzinu, odnosno tangencijalnu komponentu brzine*), treba da znamo rastojanje zvezde. Zato je bilo potrebno sačekati da prođe još jedan vek, jer su prva rastojanja zvezda metodom trigonometrijske paralakse određena tek tridesetih godina prošlog veka (Struve, Basel i Henderson).

Bez obzira na nepoznavanje rastojanja, teško da se moglo očekivati da se sve zvezde kreću, a Sunce ne. Naime, sopstvena kretanja su izmerena u odnosu na posmatrača vezanog za Sunce, tj. u sistemu u kome Sunce miruje.

Što se Sunčevog pomeranja tiče, poznato je da je dugo bilo predmet spora, da li se kreće Sunce ili Zemlja, a posle Kopernikovih radova postojalo je sve jasnije da se kreće Zemlja. Međutim i Kopernik je zadržao sferu zvezda-nekretnica, samo što je u njenom centru sada bilo Sunce umesto Zemlje. Kako je vreme odmicalo, pogotovu sa naučnom revolucijom XVII veka (Keplerovi zakoni, Njutnov zakon gravitacije), postalo je jasno da se ovakva idilična slika, sa nepokretnim Suncem u centru vasione, teško može održati. Prema tome, ako se Sunce kreće, onda sopstvena kretanja zvezda potiču delom od njegovog kretanja, jer je brzina neke zvede u odnosu na Sunce jednaka vektorskoj razlici brzine te zvezde i Sunca u odnosu na neki »nepokretni« referentni sistem. Tako je postavljen zadatak: odrediti iz posmatranih sopstvenih kretanja onaj deo koji potiče od pomeranja Sunca i samim tim naći brzinu Sunca u odnosu na dati »apsolutni« sistem.

Takvog zadatka latio se Heršel i bio je prvi koji ga je uspešno rešio. U ono vreme bila su poznata sopstvena kretanja za svega 13 zvezda. Izučavajući ih, Heršel je primetio da se ima utisak kao da se te zvezde međusobno primiču u određenoj oblasti neba. On je ovu pojavu pravilno protumačio kretanjem Sunca. Tačka na nebu, ka kojoj se zvede »primiču« naziva se antiapeks. Njoj suprotna tačka na nebeskoj sferi, ka kojoj se ustvari Sunce kreće, zove se onda apeks (lat. vrh, šiljak, prenosno cilj kretanja). Heršelov rezultat glasio je da su koordinate apeksa $\alpha = 262^0$ (17h 28 m) i $\beta = +26^0$, što se ne razlikuje mnogo od današnje vrednosti, navedene na samom početku članka. S obzirom na mali broj korišćenih zvezda i nisku tačnost podataka, mnogi stručnjaci su skloni da ovakvu bliskost dvaju rezultata pripišu pre slučaju, nego li čem drugom. Naravno, to nimalo ne umanjuje značaj Heršelovog rada. Njegov poduhvat iz 1783. bio je pionirski i otvorio je novu stranicu u istoriji astronomije. Pomenimo samo još da je Heršel još jednom, 1806., pokušao da odredi koordinate apeksa. Tom prilikom dobio je rezultat koji se više razlikuje od današnjeg, premda je koristio veći broj zvezda.

Uslovi za rešenje zadatka — Sunčevog kretanja ka apeksu — sazreli su u XIX veku, kada su bila moguća određivanja rastojanja i radijalnih brzina zvezda. Sada su astronomi raspolagali svim potrebnim podacima pa su tako mogli da odrede, ne samo pravac Sunčevog kretanja, nego i brojnu vrednost brzine. Tom prilikom je uvek bila na snazi pretpostavka da je kretanje zvezda u prostoru haotično, drugim rečima da srednja vrednost brzine za datu grupu zvezda treba da bude jednaka nuli. Različitost srednje brzine od nule se tumačila Sunčevim kretanjem, te je stoga brzina Sunca jednostavno jednaka srednjoj brzini date grupe zvezda sa negativnim predznakom.

Poznavanje Sunčevog kretanja ka apeksu omogućavalo je da se sve brzine zvezda, dobijene iz posmatranja, isprave za uticaj Sunčevog kretanja. To je bilo u skladu sa nekadašnjim težnjama da se odredi kretanje objekata u odnosu na neki »apsolutni« sistem. Pojava Ajnštajnove teorije relativnosti 1905. godine skinula je taj problem s dnevnog reda, pošto je bilo pokazano da se takav sistem ne može naći.

S druge strane uvođenje spektroskopije u astrofiziku omogućilo je određivanje brzine za proizvoljno daleke objekte pošto na radijalnu brzinu ne utiče daljina. Tako je početkom ovog veka bilo utvrđeno da se Sunčevo kretanje menja u zavisnosti od grupe objekata čije brzine uzimamo, pošto je brzina Sunca suprotna srednjoj brzini objekata datog skupa u odnosu na Sunce. Rezultate odre-

đivanja brzine Sunca u odnosu na različite grupe objekata izučavao je početkom dvadesetih godina Stremberg u obliku čuvenog Strembergovog dijagrama.

Strembergov dijagram je bio pravilno protumačen Lindblad-Ortovom teorijom galaktičke rotacije. Prema toj teoriji brzina svake zvezde u odnosu na centar Galaksije **V** može se prikazati u obliku zbira **V** = **u** + **v**, gde je **u** učešće zvezde u rotaciji Galaksije, a **v** je tzv. svojstvena brzina zvezde. Dok su svojstvena kretanja zvezda haotična, pa se stoga na njih može primeniti gornje shvatanje da je srednja vrednost svih brzina veće grupe zveda jednaka nuli, rotaciona brzina zavisi od mesta, tj. menja se od tačke do tačke. Prela tome, ako mi ispitujemo Sunčevo kretanje u odnosu na neke, od nas srazmerno daleke, objekte, dobijena brzina Sunca u odnosu na te objekte potiče u znatnoj meri od razlike u brzini rotacije. Nasuprot tome, ako se opredelimo za bliske zvezde, tj. za one čija su rastojanja od Sunca tako mala, da se promena u brzini rotacije može zanemariti, Sunčevo kretanje u odnosu na njih poticaće samo od svojstvenih brziia. Drugim rečima, mi smo na taj način odredili svojstvenu brzinu Sunca. Tako, brzina kretanja Sunca ka standardnom apeksu, pomenuta tj. što raspolažemo podacima za veći broj molekula.

Međutim, tim naš problem još uvek nije u potpunosti rešen. Posmatrajmo jedan primer. Napred je već bilo pomenuto da su svojstvena kretanja zvezda haotična, nalik na molekule gasa. Zamislimo sada jedan sud kockastog oblika u kome se nalazi neki gas, tj. izvestan broj molekula tog gasa, recimo deset. Očigledno je da će srednja vrednost brzine tih molekula zavisiti od toga za koliko njih podatke o brzini uzimamo prilikom izračunavanja srednje vrednosti. Jedan će rezultat biti ako uzmemo podatke za svih deset, drugi za devet, treći za osam, itd. Naravno, rezultat će biti sve bliži istini, što nam je uzorak veći, tj. što raspolažemo sa podacima za veći broj molekula.

Vratimo se sada zvezdama. Sud kockastog oblika u ovom slučaju zameniće kocka proizvoljne dužine ivice u kojoj se nalazi Sunce. Za razliku od malopređašnjeg primera sa molekulima gasa, u ovom slučaju nam ukupan broj zvezda nije poznat, pošto je izvesno da postoje zvezde vrlo slabog sjaja koje se ni najsavremenijom tehnikom ne mogu otkriti. Povećavanje dimenzija kocke, s druge strane, može dovesti do korišćenja podataka koji se, već, odnose na ona rastojanja od Sunca za koja promene u rotacionoj brzini nisu tako male. Osim toga, što je zvezda od nas dalja, to se njeno sopstveno kretanje sve netačnije određuje. Zato treba biti veoma oprezan u izboru grupe zveda za koje podatke koristimo prilikom određivanja svojstvene brzine Sunca. Sada nam može biti jasno zašto postoje različiti rezultati određivanja svojstvene brzine Sunca, tj. zašto postoje i drugi apeksi, osim standardnog.

Kao konačnu konstataciju možemo navesti da se danas, ipak, sa sigurnošću može reći da svojstvena brzina Sunca iznosi oko 20 km/s, u poređenju sa oko 250 km/s koliko iznosi brzina galaktičke rotacije za položaj Sunca. Poslednja činjenica je veoma važna jer nam omogućuje da shvatimo zašto je osnovno telo naše Galaksije (vid. članak u »Vasioni« br. 2—3/1983), u kome se nalazi Sunce, toliko spljošteno.

Primljeno oktobra 1983.

THE MOTION OF THE SUN TOWARDS THE APEX

The article is dedicated to the twohundreth anniversary of Herschel's determination of the position of the apex. A short history of the problem is given.

УДЦ 523.64(091)

ЈОВАНА РАЈИЋА СПИС О КОМЕТИ ОД 1769

Ненад Ђ. Јанковић
Народна опсерваторија, Београд

Мало је познато да су чувеног српског историчара Јована Рајића (1726—1801) занимале и небеске појаве. Нарочито пажњу обратио је на комету од 1769, коју је открио Месје, а путању јој израчунао Бесел. Рајић је ову комету лично посматрао и саставио спис који се овде преноси реч по реч и слово по слово, с тим што су изостављени акценти над самогласницима и малобројне скраћенице разрешене. Рајићев рукопис чува се у библиотеци Патријаршије Српске православне цркве под бројем 13. На 5 листова има 7 страна величине 148 × 223 мм, док је величина текста 112 × 175 мм. Рајићев рукопис припремили смо за објављивање и снимили га већ 1953.

Овом приликом, иако са великим закашњењем, изражавамо захвалност академику Николи Радојчићу (1882—1964), који је прегледао препис и растумачио нека нејасна места.

Читалац мање упућен у Рајићев језик може се помоћи неким руским речником, а у следећем прегледу наћи ће изговор појединих старих слова: і, ы, й, ѵ = и; ω = о; ѿ = от, од; γ = у; щ = шч, шт; ѣ = е; я = ја; ю = ју; ѳ = т; ξ = кс; ъ, ь не изговара се.

АСТРОЛОГИЧЕСКОЕ ωПИСАНІЕ ω КОМЕТАХЪ и свойствахъ тѣхже

(§ 1)

Комета есть греческое слово, по нѣкоторыхъ разсγжденію, еже значитъ косматγю, или власятγю звѣздγ, зане обыкновенно оны ѿ себе ѿдаваютъ лγчи власемъ подобныя овогда окрγгγ себе, овогда же на странγ кγдинибγд', иногда краткія, иногда широкія, ингода узкія и долгія, якоже многащи примѣчено. И занеже Комети сіи лγчи своя чрезъ небесный глγбокый воздγхъ, таже чрезъ нашγю Атмосферγ (Земный воздγхъ) низпγскаютъ, различная полγчили ѿ Людей Имена, на примѣръ власятый, брадатый и подобная.

(§ 2)

Древніи Астрологи неимγще Телескопій, сколко точію простимь окомъ постыгнγти могли, толико об нихъ и разсγждали, и мало что достовѣрно примѣтити могли. Новіи же Астрологи во преки средствіемъ уже изобрѣтенныхъ Телескопій много лγчшее о тѣхъ имγтъ понятіе, а именно якω тіи Комети несγть единаго вида, но иніи крγгліи, иниже по нѣсколко долговатіи, и не всегда съ начала до конца единакови пребываютъ, но премѣняютъ видъ свой въ теченіи своемъ.

(§ 3)

Подобнѣ и цвѣтъ ихъ или колоръ не единаковъ бывати обыче. Ибо нѣціи ѿ нихъ такъ какъ распаленный угль блещатъ, нѣціи же темнѣе какъ мѣдъ свѣтятъ и в' теченіи своемъ свѣтлость и цвѣтъ премѣняютъ. Самый пγнктъ внγтренный или езгро кометъ доволнω свѣтитъ, а окрγженіе того темнѣе бываетъ, и аки нѣкими парами покровено блистаніе ѿдаетъ.

(§ 4)

Матеріа изъ которияя таковая тѣлеса составляются, хотять нѣціи нѣкоемγ гγстомγ смѣщенію быти, иніи во преки сказиваютъ, что матеріа тая есть изъ тонкихъ и легкихъ во едино собранныхъ и сгромаженныхъ в' крγглость паръ. Величина тѣхъ да бы единакова была еще никогдаже непримѣчено. Зане нѣкоторіи ѿ нихъ величиною подобятся перваго радγ звѣздамъ постоялымъ, иніи втораго, или третіяго ряда тіяже представляютъ.

Астрологическое описаніе о Кометахъ и свойствахъ тѣхъ же

(§. 1.)

[illegible]

(§. 2.)

[illegible]

(§. 3)

[illegible]

(§. 4)

[illegible]

Факсимил прве стране Рајићевог рукописа.

(§ 5)

Многiи комети являются имущiе хвостъ, нѣцiи же без тогоже, у нѣкихъ хвость тотъ есть долгiй, у иныхъ во преки краткiй. Но и длина тая не всегда равна бываетъ, но или менша или вящша. Простираютъ бо нѣцiи хоботъ свой на 40. 60. и 80 градусовъ, и болше, на небеси, и той состоитъ ѿ тонкiя матерiи прозрачныя тако яко видѣти можно за тѣмъ сущiя постоялыя звѣзды. ѿ кометъ должайшiй хвость имѣвшихъ до селѣ, три найпаче славнѣйшiи примѣчени, два прежде Рождества Христова, единъ за 373 лѣта, а другiй за 120, третiи же по Рождествѣ Спасителевѣ показался в' лѣто 1680.

(§ 6)

Еще и то примѣчають Астрологи, что Комети раждаются ниже сл'нца, а выше луни, и потому никогда не бывають в' нашей адмосферѣ. Нѣцiи паки придають, яко тiяжде обыкли появлятися в' созвѣздiяхъ сѣвернаго полукружiя а именно во Антинои, Пегазѣ, Андромедѣ, Быкѣ, Ононѣ, меншемъ псѣ, Хидрѣ, Кентаврѣ, Скорпiонѣ и Стрелцѣ.

(§ 7)

Теченiе Кометъ подобнѣ неравно бываетъ. Инiи бо ѿ востока текутъ к' западу, а другiи во преки ѿ запада к' востоку, а нѣкоторiи ѿ юга к' сѣверу, и напротивъ ѿ сѣвера к' югу, никогда в' параллелной прямой линеи, но всегда по другой части свѣта, иногда скорѣе, иногдаже и поздѣе скланяются. Тако и пребыванiе ихъ неравно бывати обыче, но нѣцiи ѿ нихь понѣсколко дней или недѣлъ показуются, нѣцiи паки и нѣколико мѣсяцей стоять, якоже и в' 1680. и 81. годахъ показавшiйся 3. Мѣсяци пребывалъ.

(§ 8)

Нѣкто ѿ Астрологωвъ Станиславъ Любѣнѣцкiй прочислилъ что ѿ Потопа до 1665. по Рождествѣ Христовѣ таковыхъ Кометъ на Небѣ показалося до 415. А Хевелiй числитъ тѣхъ ѿПотопа до своихъ временъ 250. Въ прошломъ вѣкѣ многiи примѣчени комети коегождо года, а в' нашъ сей текущiй вѣкъ главнѣйшiи были в' лѣто 1742. и 1744. и сей нынѣшнiи 1769. года.

(§ 9)

Текущаго сего 1769. года ѿ онихъ великихъ Кометъ показался какъ примѣчено в' Мѣсяцѣ Августѣ 14. денъ, а парижскiи Астрологи еще 28 Iулiя (по старому календару) примѣтили его, когда еще малъ былъ и начинался. Онъ главою стоялъ в' первыхъ днехъ своего начала в' созвѣздiи Быка ниже Хеадовъ и Алдебара, и теченiе свое имѣлъ съ запада к' востоку. И всякой денъ премѣнялъ мѣсто по три или четири градуса ѿступая к' югу, всегда прямо восхода сл'нечнаго поспѣшая. Езгро его, или средный пунктъ представлялъ звѣзду втораго ряда, каковая есть звѣзда на лѣвомъ рамени Орiона, цвѣтъ же и колоръ не всегда единаковъ потдавалъ, но иногда показовался свѣтелъ, иногда темноватъ, а найпаче блѣденъ, и во видѣ былъ круглъ.

(§ 10)

ѿ помянутаго своего мѣста главою всегда былъ к' востоку равноденственному, а хвостомъ к' западу подобнѣ еквинокiцiалному, и изъ быка в'ступилъ в' щитъ Орiоновъ, и поспѣшалъ ниже къ Екватору наполденъ, а к' востоку чрезъ Орiона. Потомъ исподъ губи Инорога прямо звѣзди в' горлѣ его находящiяся главою клонисля. ѿ туду стоялъ главою в' шiѣ Инорога, подъ градусомъ 98. И далше всегда к' востоку преступивъ Екватора чрезъ правое колѣно Инорога главою досязалъ в' перси Инорогови. И паки еще далѣ к' востоку поступая в' краи лѣваго плеча тогожъ стоялъ. И ѿтъ туду премѣнивъ мѣсто исподу Инороговою лѣвою переднею ногою и между главою болшаго пса, и звѣздою нарицаемою Сирiусъ, в'нутръ к' востоку подъ брюхомъ Инорога пребывалъ. И тако нѣсколко дней всегда далше к' востоку шелъ, и к' югу непорядочно склонясля, дондеже пришелъ к' нашему Горизонту при восходѣ сл'нца, и тогда уже или совсѣмъ изчезлъ, или солнечныхъ ради лучъ невидимъ былъ.

(§ 11)

Въ первыхъ днехъ явленiя своего хвостомъ обращаяся к' западу прямо небеснаго Кита, кончился хвость его в' средней звѣздѣ в' челюстехъ Китовыхъ находящейся третiяго ряду. Потомъ какъ самъ ѿдалялся к' востоку главою прямо, а косвеннѣ к' югу, тако и хвость его всегда кончился между Китомъ и рѣкою Еридано́мъ. А когда уже в' Инорога вступилъ то и хвостомъ досязалъ звѣзди Еридановы, и Орiоновы ноги и юпку надъ хребтомъ Зайчевимъ.

(§ 12)

Длина хвоста настоящаго Комети в' среднихъ днехъ явленiя его занимала на глобусѣ небесномъ 35. градусовъ. Поспѣшаяже к' востоку и скончанiю своему всегда болшiй показивался. Хвость к' тому той при главѣ съуженъ былъ а по

срединѣ широкъ, и при концѣ весма остръ. И тако подобіемъ своимъ изображалъ аки нѣкій мечъ обоюдү острый или шпагү широкүю на концѣ весма изощреннүю. Былъ еще хвость той прозраченъ тако, что, когда протягался и покривалъ звѣзды Оріонови при поясѣ его сүщыя (щапци зовомыя) они видими бывали.

(§ 13)

Явился сей Комета в' полукружіи сѣверномъ подъ градүсомъ 12. сѣверныя ширини и возвишенніи полүса арктическаго. И ѿ түдү постүпая косвено к' югү прешелъ в' полүкрүжіе южное до 12. градүса южныя ширины, и возвишенія полүса антарктическаго. И тако занималъ онъ в' косвенномъ теченіи 24. градүса. ѿ запада же к'восходү сл'нца поспѣшая, обямъ в' длинү около 50. градүсовъ. И потомү Онъ все теченіе свое совершилъ в' зонѣ торридѣ междү тропиками подъ Екваторомъ.

(§ 14)

Ежели теченіе его здѣ описанное снесемъ съ мѣстами на глобүсѣ земномъ находящимися, то обрѣтаемъ в' первыхъ что онъ с' начала явленія своего зенитомъ былъ мѣсть в' скрай Африки в' Царствѣ Дангалскомъ, около Чермнаго моря, при проливѣ Бабелманделъ, а именно в' мѣстѣ називаемомъ Батлүръ, еже оть нашего зенита 33. градүса къ югү отстоитъ. ѿ түдү онъ премѣняя мѣсто на небѣ, зенитомь бывалъ Острововъ восточнаго Океана около Мадагаскара сүщихъ. Иногда онъ бывалъ зенитомъ в' Батлүрѣ хвостомь покривалъ Авесинію и источника Нила, и Царство Күртүфи, и источникъ рѣки великія Нигеръ зовомыя.

(§ 15)

ѿ свойствахъ Кометъ много примѣчаютъ Астрономи сирѣчь ѿ созвѣздія в' коихъ являются и проходятъ, и ѿ цвѣта или фарби ихъ, и ѿ вида. И по тѣхъ примѣчаютъ нѣкүю в' свѣтү премѣнү. Повѣствүють же тако: а) если Комета желтоватъ бүдетъ, и подобенъ цитронномү цвѣтү, то великүю сүшү предзнаменүетъ, б) Если паки весма ясенъ и свѣтелъ покажется, провозвѣщаетъ жестокія выхри, в) А темноватъ предсказүетъ землетрясенія и поморъ, г) Если паки бѣлъ или блѣдоватъ бүдетъ, то воспослѣдүютъ многіи дожди и наводненія. Иніи еще хотятъ и сіе рещи, яко комети сүтъ предвозвѣстители паденія Царей, ратей, глада, великихъ Боевъ, завоеванія градωвъ, и иніхъ подобныхъ премѣнъ. Мнози к' томү не назначающа именомъ слүчаевъ послѣдүющихъ, но точію сказивають возвѣстители быти бѣдъ и нещастія, и премѣнъ, а найпаче в' оніхъ краяхъ гдѣ комети зенитами бывають, или которіи подъ тѣми созвѣздіями стоятъ чрезъ которыя комета проходитъ.

(§ 16)

Послѣднихъ вѣковъ Астрономи никаковыя сили Кометамъ симъ, тако якоже и прочимъ звѣздамъ не восписүютъ, зане и они сүтъ еще отъ начала Міробытія создани, и свое теченіе на Небѣ, какъ и прочія звѣзды совершають. Вистонъ же нѣкто Англискіи Астрономъ непщевалъ, что Комета произвелъ потопъ всемірный во время Ноево, и той самой конецъ свѣта устроитъ. Но таковое мнѣніе прочіи філософи осмѣвають, а Богослови и потопъ и скончаніе Міра не Кометамъ но силѣ божіей восписүютъ, которій едини словомъ и мановеніемъ всяческая изъ ничего произвелъ тако тѣмже силнимъ словомъ своимъ таяжде в' ничто обратити можетъ.

(§ 17)

Сіе обаче безспорно есть, и тысящними примѣри освидѣтелствоватися можетъ, яко явленіе Кометъ сүтъ нѣкіи предвозвѣстители праведнаго гнѣва божія, изливаемаго на Землю и Люди, ω чемъ паки мнози сүмнятся и за сүевѣріе почитають. Но примѣри противная Намъ повѣствүють яко предъ разореніемъ Іерусалима комета страшенъ показался возвѣщая паденіе града и разсѣяніе Людей: недѣиствовалъ однакожъ сія Комета но Богъ, комета же в' томъ слүчаи аки нѣкій вѣстникъ былъ.

(§ 18)

Паче прочихъ Кометъ возвѣщающихъ ярость Господню, показался единъ во времена Андроника юнѣишаго, когда изволилося правосүдію божію истребити царство греческое, и многія отъ нападенія скѵѳскаго бѣди претерпѣти, которія пространно ωписалъ Грегорасъ Никифоръ, в' Исторіи своей, К. XI. ст. 376 и проч. В' которое еще время и гибель Царства по тожде ωписанію два затмѣнія сл'нца и лүны въ шестнадесяти днехъ бывшия предвозвѣстили. Комета единъ сл'нцү уже приходящү к' лѣтнемү солстіцію ѿ сѣвера абіе по захожденіи сл'нца показался, которій не хвостатъ, но брадатъ на подобіе меча высяща показался в' ногахъ Персеа близъ спини быка к' востокү власи обратившій, котораго Грегорасъ изрядно описүетъ в' К. XI. стр. 380 Д. Затѣмъ пос-

ASTRONOMSKI PODSETNIK

POMRAČENJE SUNCA 30. MAJA 1984. GODINE

Ni ove godine nemamo baš mnogo sreće sa pomračenjima. Kako je dato u Astronomskim efemeridama (VASIONA 1983/4) iz Jugoslavije će biti vidljivo, pored pomračenja Meseca polusenkom Zemlje (8. novembar) i ovo pomračenje, ali kao delimično i još pri samom zalasku Sunca.

Ipak ne dešava se često da Sunce zađe »krnje« i to je svakako prilika da se načine jedinstveni snimci retke pojave. Zato pozivamo čitaoce da pokušaju da naprave snimke zalaska pomračenog Sunca i učestvuju na konkursu za najbolju fotografiju (još bolje — dijapozitiv). Svi prispeli radovi biće prikazani na Beogradskom astronomskom vikendu, kada će biti i odlučen pobednik.

Kako bi olakšali čitaocima praćenje pomračenja donosimo podatke o njegovom početku i trenutku zalaska Sunca u glavnim gradovima republika i pokrajina naše zemlje:

	početak pomračenja			zalazak Sunca	
	h	min	s	h	min
Beograd	19	23	58	20	16
Zagreb	19	22	56	20	37
Ljubljana	19	22	32	20	44
Sarajevo	19	24	4	20	20
Skoplje	19	24	56	20	02
Titograd	19	24	39	20	12
Novi Sad	19	23	46	20	20
Priština	19	24	43	20	05

Svi trenuci dati su u ukaznom vremenu.

(N. Čabrić)

PISMA UREDNIŠTVU

POMRAČENJE SUNCA 4. XII 1983.

Loši vremenski uslovi u Beogradu i većem delu zemlje onemogućili su posmatranje ovog pomračenja koje je bilo zanimljivo zbog veoma male faze. Ipak, dobili smo izveštaj o posmatranju iz Rijeke, od člana Društva Sime Tomića (koordinate mesta posmatranja: 14° 28,9' E, 45° 19,3' N). On je snimio 15 snimaka teleobjektivom Tair 3 FS, 300 mm, sa blendom f/22, na Mikrofilm, ekspozicija 1/250 s. Filtri UV, oba žuta, žutozeleni i narandžasti iz kompleta. Razvijač FR 3.

Metodom opisanim u Vasioni 1/1976, N. Čabrić i A. Tomić pokušali su da obrade ovo pomračenje, uprkos činjenici da su parametri kamere-teleskopa (D/F = = 14/300 mm) bili simbolični. »Posmatrački« podaci dati su u tabeli 1, izvedeni rezultati u tabeli 2.

Dakle, neadekvatna oprema ne treba da obeshrabri one najupornije.

Tabela 1.

trenutak TU	tetiva (mm)	prečnik (mm)
12 h 17,000 m	2,2	32,8
23,667	5,7	33,2
31,417	6,6	32,7
36,417	7,3	32,9
39,167	7,6	32,4
40,167	7,7	32,8
40,917	7,7	32,5
41,333	7,8	32,9
45,167	7,8	32,8
48,417	7,6	32,8
52,000	7,5	32,9
55,917	6,5	32,3
13 h 00,917	4,2	32,6
02,667	2,6	32,9

Snimci pomračenja Sunca od 4. XII 1983., načinjeni u 12 h 23 m 40 s, 12 h 40 m 10 s i 12 h 55 m 55 s TU. Snimio Simo Tomić iz Rijeke.

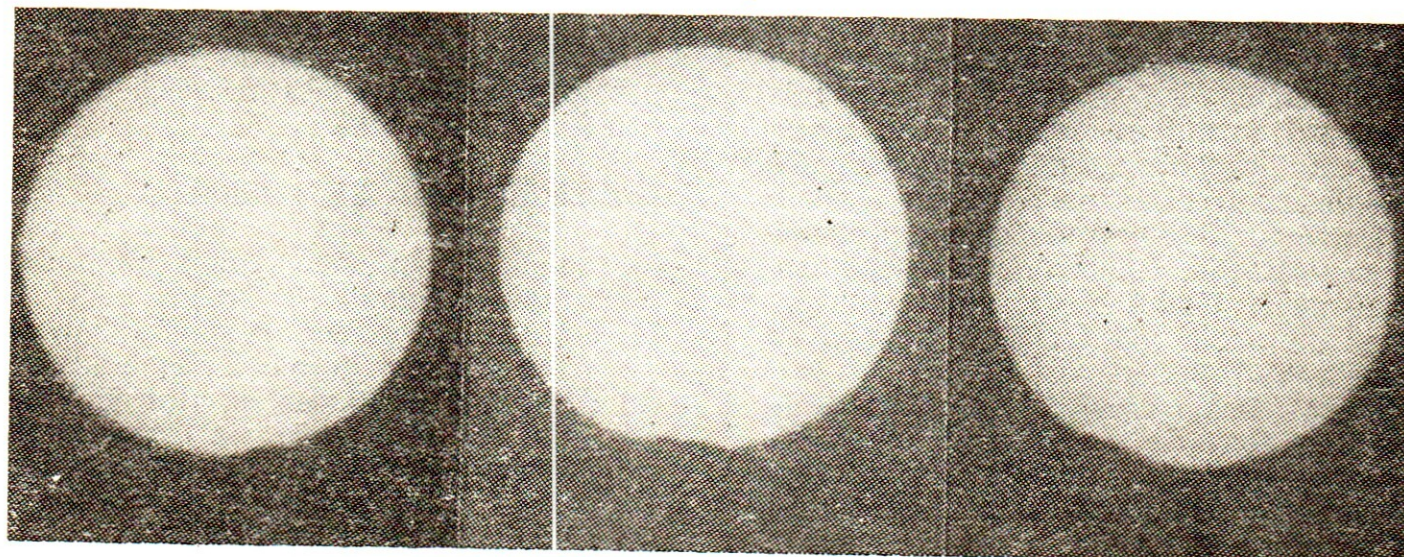


Tabela 2.

T_1 = 12 h 17,2 m TU,	O—C =	—0,1 m
T_4 = 13 h 12,2 m TU,	O—C =	+7,5 m
Faza = 0,029	O—C =	—0,002

ODGOVOR NA PITANJE

KAKO OSNOVATI ASTRONOMSKO DRUŠTVO?

Slobodan Nešić iz Bijelog Brda i još nekoliko mlađih ljubitelja astronomije pitaju šta je sve potrebno za osnivanje astronomskog društva.

Astronomska otkrića i uspešni astronautički poduhvati poslednjih godina doveli su do velikog porasta interesovanja za pojave u vasioni. Mnogi ljudi, najrazličitijih uzrasta i zanimanja, sve više usmeravaju pažnju nebeskim pojavama. I u našoj zemlji osećaju se slične tendencije. Na sve strane niču astronomske sekcije i društva.

Najčešći oblik okupljanja astronoma amatera su neformalno organizovane **astronomske grupe.** Članovi grupa pored entuzijazma obično imaju astronomsku literaturu, a ponekad i instrumente — najčešće su to dvogledi i manji teleskopi. Prilikom svojih susreta oni razmenjuju stečena iskustva, literaturu i opremu i vrše zajednička posmatranja.

Za zadovoljenje obrazovnih, posmatračkih i izdavačkih potreba većeg broja zainteresovanih ljubitelja astronomije i astronoma organizuju se astronomske sekcije, odnosno društva.

Kada je u pitanju manji broj zainteresovanih, sa slabom materijalnom bazom, formiraju se obično pri različitim organizacijama (školama, Narodnoj tehnici, »Mladim istraživačima« . . .) **astronomske sekcije.** Od svojih »matičnih kuća« te sekcije (»društva«) dobijaju materijalnu pomoć, pored ostalog i kroz besplatno obavljanje potrebnih administrativno-tehničkih poslova.

Sva postojeća **astronomska društva** u našoj zemlji ulaze u red tzv. udruženja građana i na njih se odnosi Zakon o društvenim organizacijama. Astronomska društva su u stručnom pogledu i administrativno-tehničkom poslovanju nezavisne organizacije. Njihove aktivnosti finansiraju se iz članarine i iz sredstava koja mogu da dobiju od različitih SIZ-ova za realizovane programe.

Društva imaju zaseban žiro-račun. Knjiženja se obavljaju po važećim knjigovodstvenim propisima. Ako je društvo opštinskog karaktera ono koristi kontni plan za određene korisnike, a ako je njegova delatnost registrovana na nivou republike, ili ima veće poslovanje, onda se, po Zakonu o knjigovodstvu, koristi kontni plan za ostale korisnike. Pomenimo da računovodstvene i blagajničke poslove ne može da obavlja isto lice. Ove poslove u društvu mogu obavljati i druge organizacije, a mogu se poveriti i licima koja bi taj posao obavljala volonterski.

Svako društvo mora da ima statut i pravilnike zasnovane na njemu, zatim pečate i dr. Na osnivačkoj skupštini treba izabrati organe uprave: predsedništvo, odbor samoupravne kontrole, odbor za narodnu odbranu i društvenu samozaštitu. Ne treba zaboraviti da su potrebne i prostorije za rad.

Društvo može imati narodnu opservatoriju, časopis, planetarijum, radnu zajednicu (koju čine stalno zaposleni), kao što je to slučaj sa Astronomskim društvom »Ruđer Bošković«.

Novoosnovano društvo mora, u roku od 15 dana posle održavanja osnivačke skupštine, podneti zahtev za upis u registar društvenih organizacija i udruženja građana nadležnom SUP-u. Zahtev pored ostalog, mora da sadrži i podatke o najmanje 10 građana osnivača i licu koje će zastupati udruženje. Ako su među osnivačima nepunoletna lica, u osnivanju učestvuje i SSOJ. U svakom slučaju pre osnivačke skupštine treba se obratiti za savet odeljenju za upravne poslove opštinskog SUP-a.

Astronomsko društvo, kao i svako drugo, može imati još veća prava i obaveze ako preraste u društvenu organizaciju, ali za taj status pored sadržaja rada potrebna je saglasnost Socijalističkog saveza. (Milan Jeličić)

NAGRADNI ZADATAK

REŠENJE ZADATKA IZ PROŠLOG BROJA

Dajemo rešenje zadatka koje nam je poslao pobednik ciklusa za 1983. g. Stjepan Rubinić iz Cresa.

TAČNA REŠENJA SU POSLALI . . .

(u zagradama su poeni koji se sabiraju)
(5) : Stjepan Rubinić iz Cresa
(4) : Milan Stojanović iz Belog Manastira i Srđan Verbić iz Beograda,
(3) : Miodrag Dovijanski iz Titovog Vrbasa, Marino Fonović iz Plomina, Miroslav Filipović i Aleksandar Otašević iz Beograda,
(2) : Vladimir Đurić iz Beograda.

RUBINIC STJEPAN
Palih boraca 9
51557 CRES

Rješenje zadatka iz "VASIONA 4/1984"

Zadatak:
- Visina neke zvezde u gornjoj kulminaciji iznosi 74, au donjoj 23 stepena. Izračunati geografsku širinu mesta odakle bi se ova zvezda mogla vidjeti kao cirkumpolarna i njenu deklinaciju.
- Kolika je geografska širina mesta odakle se ANTARES (alfa Škorpije) može vidjeti kao cirkumpolarna zvezda.

RJEŠENJE:

I dio zadatka:
Uvjet da zvijezda bude cirkumpolarna je: $h_{DK} \geq 0$, koji uvjet naša zvijezda zadovoljava.
Gornja kulminacija zvijezde sa istom visinom gornje kulminacije može se desiti sa obije strane zenita mjesta osmatranja - južno ili sjeverno od zenita.

Kako u zadatku nije decidirano rečeno o kojoj se kulminaciji radi, riješiti ću obije varijante jer one direktno utječu na veličinu deklinacije i geografsku širinu koje zadovoljavaju zadane visine kulminacija.

Donja kulminacija za oba slučaja ostaje ista.

a) Gornja kulminacija južno od zenita:
Poslužit ću se crtežom i na osnovu njega izvesti formule za računanje. Iz crteža slijedi:

Slika 1

$$h_{GK} = \delta + 90^o - \varphi$$
$$h_{DK} = \delta + \varphi - 90^o$$

Rješiti treba ove dvije jednadžbe, pa imamo:

$$74 = \delta + 90 - \varphi$$
$$23 = \delta - 90 + \varphi \quad \text{saberemo:}$$
$$97 = 2\delta$$
$$\delta = +48,5^o$$

Geografska širina na koju se ovo odnosi je $\varphi = +64,5^o$ (uvrstimo u jednu jed. i rješimo po φ)

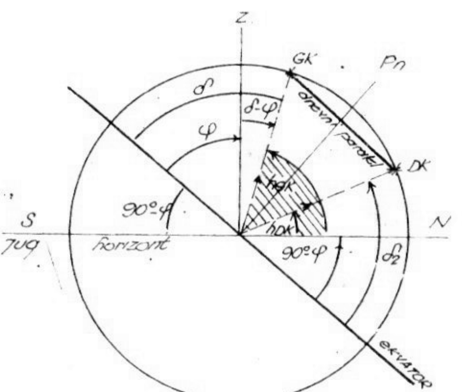
Osmatrač na geograf. širini + 64,5 recimo da to bude oko grada Arhangelsk (SSSR) izmjerio bi visine gornje i donje kulminacije delta PERZEJA (deklinaciju za d Perzeja ocjenio sa karte na + 48,5°) h_{GK} južno od zenita = + 74° i $h_{DK} = +23^o$.

B) Gornja kulminacija sjeverno od zenita:
Poslužit ću se i ovdje crtežom iz kojeg slijedi:

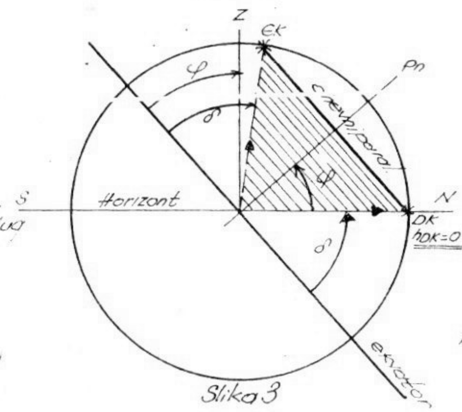
$$h_{GK} = 90^o + \varphi - \delta$$
$$h_{DK} = \delta + \varphi - 90^o$$

rješavamo ove jednadžbe i dobivamo:

$$\varphi = +48,5^o \text{ (npr. Strasbourg)}$$
$$\delta = +64,5 \text{ (oko alfa Zmaja)}$$



Slika 2



Slika 3

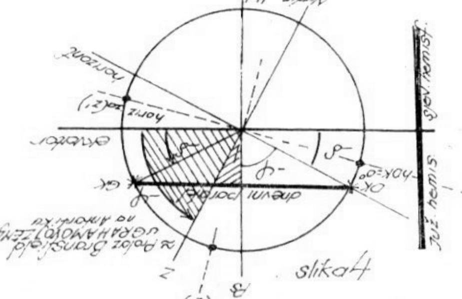
Kulminaciju uzimamo kao visinu zvijezde kod prolaza meridijanom mjesta, a poznavajući geografsku širinu mjesta može se se i samo preko gornje kulminacije odrediti njenu deklinaciju.
Iz rješenja (a) dobili smo deklinaciju zvijezde + 48,5°. Poslužimo se formulom $\varphi + \delta - 90^o \geq 0^o$ kao uvjet da zvijezda bude cirkumpolarna. Razmotrit ću poseban slučaj $\varphi + \delta - 90 = 0$ t.j. potražiti (izračunati) geograf. širinu kada će zvijezda sa $\delta = +48,5$ postati cirkumpolarna, sa $h_{DK} = 0^o$
Iz gornje jednadžbe slijede da je to za $\varphi = +41,5^o$. (Slika 3)
Slijedom toga jedan naš kolega astr. amater iz Barcelone (Spanija) moći će vidjeti delta PERZEJA kao zadnju cirkumpolarnu zvijezdu.

U rješenju pod (b) za $\delta = +64,5^o$ (alfa ZMAJA) biti će zadnja cirkumpolarna na geog. širini + 25,5°, a to je negdje oko Miami-a na Floridi.

Za rješenje pod (a) važi uvjet:
iz $(\varphi + \delta - 90 \geq 0)$: $\varphi - 41,5^o \geq 0^o$
odnosno zvezda sa deklinacijom +48,5° je cirkumpolarna za geogefsku sirinu jednaku ili veću od +41,5°.

Za rješenje pod (b) važi uvjet:
iz $(\varphi + \delta - 90 \geq 0)$: $\varphi - 25,5^o \geq 0^o$
Za zvijezdu sa deklinacijom + 64,5° biti će cirkumporarna na geografskoj širini jednakoj ili većoj od + 25,5°
To su jasno sve teoretski uvjeti vidljivosti, a posebno kada je riječ o malim visinama.

Drugi dio zadatka:
Iz efemerida za 1981. god. za ANTARES (alfa Škorpije) nalazimo njegovu deklinaciju koja iznosi - 26° 19'.
I ovdje ću se poslužiti crtežom, ali gledati ću ga naglavačke jer tada crtež mi je nekako jasniji, drugim riječima gledat ću kao da je deklinacija pozitivna. Poslužiti ću su ranijim izvodom za zadnju cirkumpolarnu zvijezdu pa će tako naglavačke gledana slika odmah biti vidljivo da je ($\varphi = 90^o - \delta = 63^o 41'$), odnosno na geograf. širini - 63° 41' ANTARES postaje zadnja cirkumpolarna zvijezda.



slika 4

Za ANTARES da bude cirkumpolaran važi uvjet:

$$-\varphi \leq -63^o 41' \text{ ili } -\varphi + 63^o 41' \leq 0$$

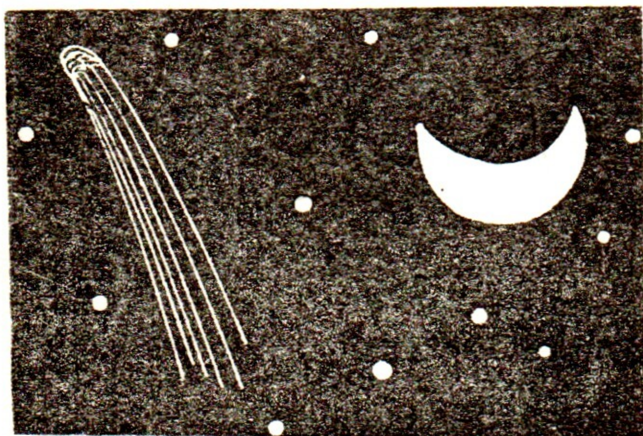
odnosno od geografske širine - 63°41' do - 90° (Ps) - južni pol.

KONAČAN POREDAK

(14,5) **Stjepan Rubinić, pobednik za 1983. g.** (12) Marino Fonović i Aleksandar Otašević, (10) M. Dovijanski, (9,5) S. Verbić, (9) M. Stojanović, (7,5) M. Filipović, (5,5) M. Vujić, (5) M. Čović, D. Stanisavljević, (4,5) V. Đurić, (3,5) D. Miletić i M. Ognjanović, (2,5) S. Tošić, (2) J. Vašek, (1,5) A. Miler.
Pobedniku pripada nagrada — knjiga EKSPLOZIJA VASIONE.
Knjigom ASTRONOMIJA, J. Hermana nagrađeni su drugo i treće-plasirani. Nagrađenima čestitamo, a svima ostalima želimo više uspeha u narednom ciklusu.

NAGRADNI ZADATAK

Napišite prateći tekst uz ovu sliku.



Slika je uzeta iz prvog broja SATURNA (1935/1) iz rubrike »Nagradno pitanje«. Podsećamo čitaoce da od ovog broja počinje novi ciklus, i da odgovore na nagradni zadatak pošalju najkasnije do 15. juna.

OBAVEŠTENJA

BEOGRADSKI ASTRONOMSKI VIKEND '84

Astronomsko društvo »Ruđer Bošković« organizuje i ove godine skup astronoma amatera 22—24. juna. »Astro-kamp« će ovog puta biti smešten pored Narodne opservatorije, na Kalemegdanu. Pravo učešća imaju svi zainteresovani astronomi-amateri a za najistaknutije učesnike predviđene su i prigodne nagrade. U okviru sastanka biće organizovanja takmičenja iz raznih oblasti astronomije, prigodna predavanja i zajednička posmatranja. Ove godine saorganizator Vikenda je i časopis »Galaksija«.
Prijave za učešće na BAV '84 slati na adresu Društva.

ČOVJEK I SVEMIR, br. 2 za 1983/84

Znanstveno-popularni časopis Zvjezdarnice Hrvatskog prirodoslovnog društva, 41001 Zagreb, pp 943.

dr G. Divjanović: O problemu spoznaje svemira, K. Pavlovski: Iras — novi pogled u svemir, D. Mikuličić: Sunce zakočilo nastanak života?, Ž. Andreić: Laseri u astronomiji i astronautici, Ž. Andreić: Pustinja Blaca, Novosti i zanimljivosti, A. Radonić: I sateliti padaju, zar ne?, Lj. Izvorić: Neutronske zvijezde otkrivene su »na vrhu pera«, Nagradni natječaj, T. i G. Kren: Naše nebo.

OGLASI

Momčilo Vasiljević (Vojvode Stepe 68, 11420 Smederevska Palanka) je zainteresovan da kupi okular za teleskop (ortoskopski ili Kelnerov) žižne daljine 10 mm.

Dragan Mikešić (Breze 3/25, 11136 Beograd, tel. 011/519-740) prodaje sledeću astronomsku optiku: ogledala za teleskope Njutnovog tipa 120/1400; 150/1000; 120/1100, zajedno sa odgovarajućim ravnim ogledalom. Primarno i sekundarno za Kasegren prečnika 310 mm, žižne daljine 4500 mm. Širokougaoni okular f = 16 mm sa vidnim poljem 75°. Specijalni filter Daystar 300 naročito pogodan za posmatranja maglina iz grada. Uz komplete optike dobija se uputstvo za konstruisanje i kolimaciju teleskopa.

1400 strana za 652 dinara. Obaveštavamo članove da Astronomsko društvo »Ruđer Bošković« raspolaže sa kompletima VASIONE od 1972. do 1983. godine.

Godišta od 1972. do 1978. staju po 32 dinara, za 1979. i 1980. po 50 dinara, za 1981. i 1982. po 80 dinara, a za 1983. 120 dinara. Pomenuti kompleti, zajedno sa brojem 2/1953. (8 din), staju 652 dinara.

Poštom poslani kompleti, preporučeno, staju još 118 din. — ukupno 770 din. VASIONU šaljemo po prijemu novca na žiro račun Društva br. 60806-678-6639.

Ispravke

U rubrici »Rečnik astronomije« ispala su imena autora priloga: na str. 4 Dodatka — M. Jeličić, na str. 18 — R. Petronijević, na str. 24 i 28 — G. Ivanišević (koautor).

U tekstu »Da li meteor pada na Zemlju« treći red prvog pasusa treba zameniti sa: »je reč. Prva kombinacija reči je lako«. Izvinjavamo se autorima i čitaocima.

лѣдовало что Тγрки смирнскiи и Иконискiи Iллvрикъ разорили, Никомидiю завладѣли, Ѳракiю напаствовали. Въ третiе паки лѣто с' начала весны дрγгiи кометъ появился наззанъ ξифiасъ, которiй собою самимъ мечъ изображалъ. И затимъ послѣдовало, что Тγрки 8000 числомъ прεпливше Хелеспонтъ, Ѳракiю ѡпγстошали, и Мvсiю разграбили. Грегорас К. XI. ст. 385.

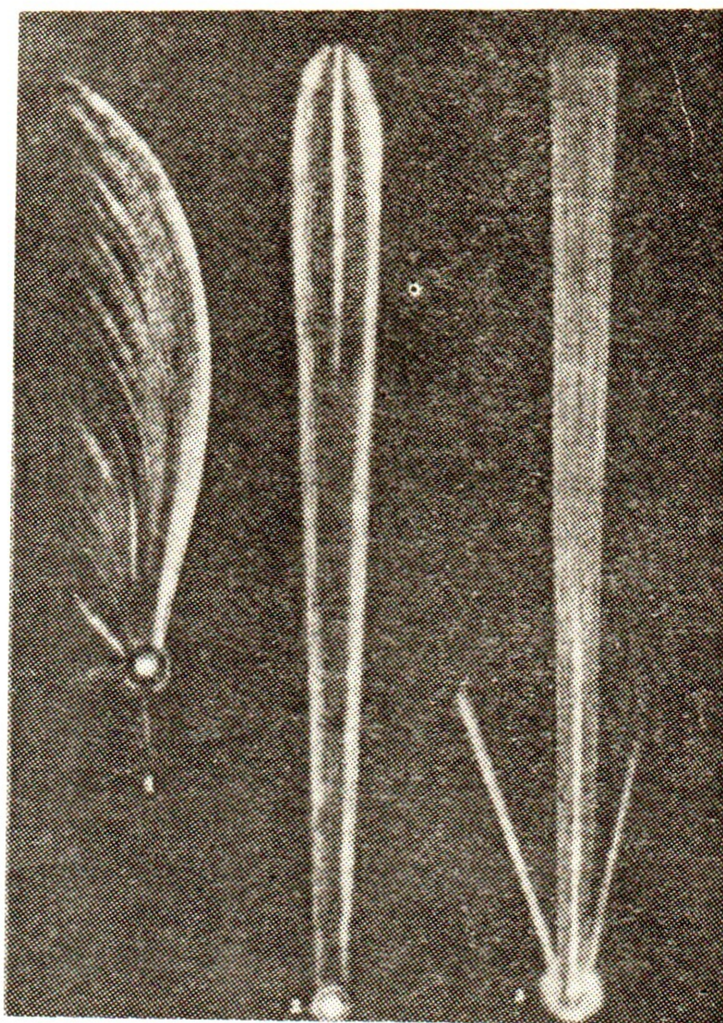
(§ 19)

В' нашя прошедшая уже времена комета предвозвѣстилъ кровавiя войны Россовъ съ Тγрками, гладъ, а найпаче поморъ во Унгарiи, Слазонiи и Сремѣ Л. Г. 1739. и кесаря Кароли съ тѣми же Тγрками съ погγбленiемъ Серблiи и Белиграда. Таже явивыйся комета в'Л. Г. 1744. предвозвѣстилъ ратъ баварскiй съ домомъ аустрискимъ, и многiя бывшыя премѣни. ѿ коихъ примѣрозъ доволно увѣдомитися можемъ, что комети, хотя и натγрални бываютъ, вѣстники однакожъ сγтъ божiя гнѣва и премѣнъ в' земли слγчающихся.

(§ 20)

Но что речемъ ѡ настоящемъ кометъ ѿ 14. Авγγста до 4. септемврiа пребывшемъ, и со удивителною скоростiю теченiе свое совершившемъ, нѣсть мое разсγждати, или именно премѣни, и слγчаи бγдγщыя назначати. Богъ бо единъ настоящая и бγдγщая смотритъ, и строитъ всяческая, якоже хощетъ. А еже позѣствγютъ нѣцiи ѿ прошлыхъ вѣковъ Астрологи, что Комета сотворитъ запаленiе вселенiя, и ѿ тγдγ воспослѣдγетъ скончанiе Мiра, невижγ для чегобъ сего боятися, когда таковое мнѣнiе на единихъ точiю догадахъ ѡсновγется. И къ томγ комета сей на нѣсколко сотъ тысящъ мѣръ земли ѿ земли нашея ѿдалился и изчезлъ. Мы же много яснѣе имамы божественное слово, яко скончанiе Мiра скоро воспослѣдγетъ. Самъ бо Господь засвидѣтелствова рекiй Ей грядγ скорѡ, аминъ (Апок. 22, 20). Предвозвѣстилъ обаче сей Кометъ великое наводненiе во всей вселеннѣй. Примѣченоже, яко чрезъ Орiона проходящiй комета всегда тое прознаменовати обыче. ѿкγдγ глаголютъ нѣцiи, яко той же комета и всемiрный потопъ прознаменовалъ.

Въ Новомъ Садѣ 1769. Мѣсяца Септемврiя 6. дне.



Комете од 1577(1), 1680(2) и 1760(3)

НАПОМЕНЕ УЗ ПОЈЕДИНЕ ПАРАГРАФЕ: 6. Онон, грешком место Ован. 7. Комета откривена 14. новембра 1680. видела се 126 дана. 8. Станислав Љубенецки, пољски астроном (1623—1675); Јохан Хевел, немачки астроном (1611—1687). 12. Штапци су наше народно име за 3 звезде у Орионовоме појасу. 14. Дангалско царство биће област Данакил између Абисиније и мореуза Баб ел Мандеб; Батлур је вероватно Таџура, место у Аденском заливу; царство Куртуфи је област Кордофан, југозападно од Картума. 16. Вилиам Вистон, енглески астроном и теолог (1667—1752). 18. Андроник Млађи, византиски цар 1328—1341; Нићифор Григора, византиски астроном и историчар (1295—1359/60). Иконија, сада Коња, град и област у Малоі Азиiи. 19. Карло VI, аустријски цар 1711—1740, који је београдским миром 1739. вратио Турцима северну Србију са Београдом.

UDC 523.681

KLASIFIKACIJA METEORITA

Borivoje Jovanović
Centar usmerenog obrazovanja, Bos. Gradiška

Naučni interes za izučavanjem meteorita potiče otuda što se smatra da su to najstarija tela u Sunčevom sistemu, najstarija u smislu da se ova tela nisu mnogo menjala od vremena svog nastanka, jer zbog nemogućnosti čestog zagrejavanja onemogućene su u njima diferencijacija materijala i izmena strukture. Njihova fizička starost je određena merenjem aktivnosti radioizotopa. K^{40}, Rb^{87}, U^{235} i U^{238}, čime je nađeno da iznosi $(4,5—5).10^9$ godina, tj. koliko i čitavog Sunčevog sistema.

Do sada je sakupljeno u svetu oko 3.000 komada meteorita, od čega je jedna trećina posmatrana pri padu, a ostali su slučajno nađeni i identifikovani po svojim osobenostima kojima se razlikuju od stena Zemljine kore. Ta se razlika u spoljnjem izgledu u specifičnim oblicima, regmagliptičkom reljefu, sivo-tamnoj kori nastaloj očvršćavanjem rastopljenog površinskog sloja, dok su unutrašnje razlike u mineraloškom sastavu.

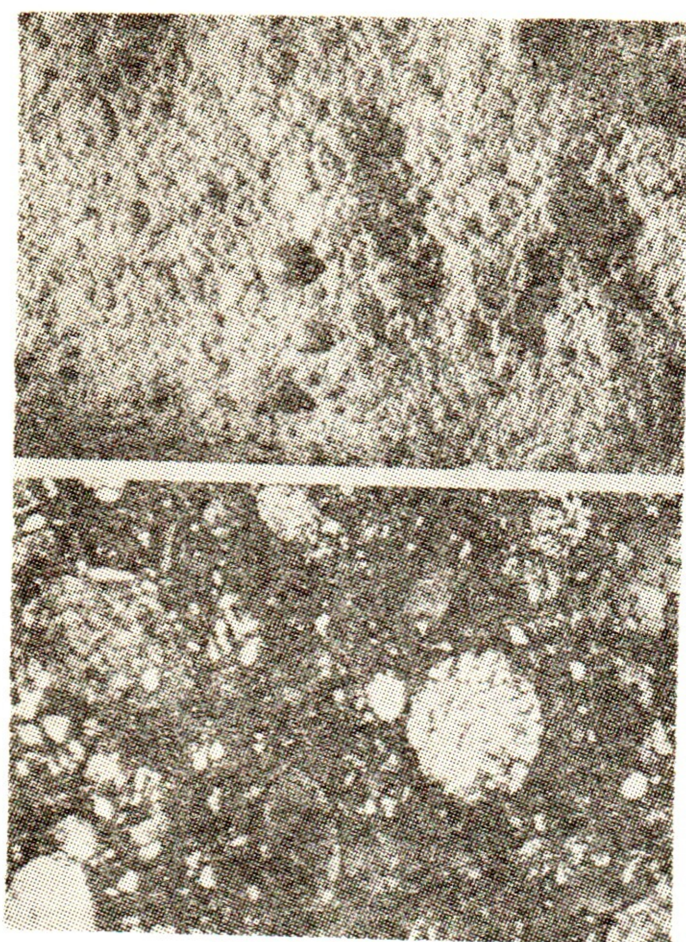
Po svom izgledu, sastavu i strukturi, meteoriti se takođe i međusobno veoma razlikuju. Prema izvesnim zajedničkim odlikama dele se u tri osnovne klase: **kamene, železne** i **železnokamene.** Od ukupnog broja poznatih meteorita 92% su kameni, 6% su železni i 2% su železno-kameni, a prema masi ovi odnosi su respektivno: 85%, 10% i 5%.

Osnovne mineraloške komponente meteorita jesu: (1) železno-magnezijumovi silikati, tj. olivini $(Fe, Mg)_2SiO_4$ i pirokseni $(Fe, Mg)SiO_3$, vrlo različitog sastava: od čistog fajalita Fe_2SiO_4 i ferosilita $FeSiO_3$ do fersterita Mg_2SiO_4 i enstatita $MgSiO_3$, i to ili u obliku malih kristala ili u obliku stakla (amorfno stanje; (2) nikelinsko železo FeNi, tj. čvrsti rastvor nikla u železu, pri čemu koncentracija nikla varira od 6—7% (kamasit. -FeNi) do 30—50% (tenit, -FeNi), ali je moguće i beznikelinsko železo; (3) železni sulfid kao troilit FeS. Osim ovih, do sada je otkriveno još oko 140 raznih minerala i po tome su meteoriti jednostavniji od zemaljskih stena u kojima ima preko 1.000 minerala. Pored mineraloškog sastava za klasifikaciju je važan i hemijski sastav.

1. Hondriti. — Više od 90% kamenih meteorita sadrži okrugla zrna — hondre, po kojima su dobili ime hondriti. Hondri su različitih veličina, od 1. mm do 10 mm u prečniku. Takođe im je brojnost različita; ponekad mogu obuhvatiti čak 50% zapremine meteorita (sl. 1). Hondri su utisnuti u sitnozrnastu masu istog sastava, a tu meteoritovu komponentu ćemo zvati osnovom ili matricom. Hondre sačinjavaju stakla i polikristali olivina i piroksena, ali ima i metalnih. Još uvek ne postoji teorija o njihovom nastanku. Međutim, hondri se nalaze samo u meteoritima, i nigde više, te zato predstavljaju siguran kriterijum kojim utvrđujemo da li je dato telo meteorit ili običan zemaljski kamen.

Sastav hondrita određuje i njihovu gustinu (zapreminsku masu) koja iznosi od 2000 do 3700 kg m

Pokazalo se da je osnovna razlika između hondrita u sadržini železa i u stepenu njegove oksidacije. Zato je potražen odnos između metalne faze železa i opšte količine železa s jedne strane, i odnos opšte količine železa i silicijuma s druge strane. Ova istraživanja su uslovila klasifikaciju hondrita u pet grupa sa nekim podgrupama, čije su oznake: E (EI, EII), H, L, LL, C (CI, CII, CIII).





Sl. 2. Vidmanštetenove figure.

Sl. 1. Hondri na površini preloma meteorita Saratov i njihov izgled na poliranoj površini meteorita Gorlovka.

Kod hondrita tipa E skoro sve železo je u elementarnom stanju, pa je piroksen čisti enstatit u količini 40—60%. Zatim sadrži kamasit (17—28%), troilit (7—15%), plagioklas (5—10%) i još tridesetak drugih minerala u manjim količinama.

Hondriti H imaju visok sadržaj železa kako u elementarnom stanju, tako i u jedinjenjima. Najzastupljeniji minerali su: olivin (25—40%), bronzit (20—35%), kamasit i tenit (16—21%), troilit (5%) i dr.

Za razliku od prethodnih, hondriti L su siromašni, a LL sasvim siromašni u železu, a dominiraju minerali: olivin (35—60%), hipersten i bronzit (25—35%), kamasit i tenit (8%) i troilit (5%).

Hondriti tipova H, L i LL čine potklasu običnih hondrita.

Prema stanju železa hondriti grupe C su dijametralni u odnosu na R, tj. sadrže mnogo železa, ali skoro sve se nalazi u jedinjenjima. Ime »ugljeni« (C) su dobili po svojoj tamnoj boji koja potiče od magnetita Fe_3O_4, ali sadrže i grafit. Posebno se izdvajaju meteoriti CI koji su sačinjeni samo od osnove koju grade amorfni silikati (stakla), što će reći da oni ne sadrže hondre, te ova okolnost otežava njihovu identifikaciju.

Analize brojnih hondrita dovele su do zaključka da postoje razni stepeni njihove dugovremenske metamorfoze. To se ocenjuie prema prisustvu hondra i odnosu olivina prema železu i magnetitu. Modeli procesa metamorfoze su nepouzdani zbog nepoznavanja uslova u kojima su se kameni nalazili. Prema stepenu dostignute promene razlikujemo sedam tipova.

Tipovima 1 i 2 pripadaju hondriti koji nisu pretrpeli metarmofoze, a sastoje se od amorfnih silikata, železa, magnetita, troilita. Ova dva tipa se međusobno razlikuju po tome što tip 1 nema hondre, dok je kod tipa 2 dobro izražena tekstura (izgled hondra). Zbog odsustva metamorfoze, smatra se da su to najstarije stene, još s početka nastanka Sunčevog sistema (npr. C 1). Tipu 3 odgo-

varaju neznatno metamorfizovani primerci u kojima se ističu staklo i jasno izraženi hondri. Kod tipa 4 granice hondra su nešto malo razuđene, a stakla su retka. Kod tipa 5 granice hondra su veoma rasplinute, ali se mnogi hondri još razlikuju u osnovi; stakla više nema. Kod tipa 6 hondri su retki i jedva primetni, metamorfoza je skoro potpuna, a kod tipa 7 je završena. Jedino hondriti tipa 3 i dalje sadrže kristale kamasita i tenita.

2. Ahondriti. — Skoro 10% kamenih meteorita su ahondriti. Oni su vrlo siromašni gvožđem, a sasvim dominira jedna (ali ne ista) vrsta silikata (40—97%), pa su po mineraloškom sastavu svrstani u pet grupa. Različitost se sastoji u različitim količinama Fe, Mg i Ca. Kod njih uopšte nema hondra i veoma su slični eruptivnim stenama na Zemlji. Zbog toga ih je teško prepoznati i potvrditi njihovu meteoritsku suštinu. Smatra se da su nastali magmatskom diferencijacijom pratela hondritskog sastava. Naime, ako se rastali hondrit, nastaće dve faze koje se ne mešaju: silikatna (odgovara ahondritu) i metalna (slična železnom meteoritu), što je laboratorijski provereno.

3. Železni meteoriti. — Meteoriti ove klase se skoro u celosti sastoje od nikelinskog železa. U ređim slučajevima sadrže do 20% silikata i (ili) troilit. Gustina im je zato znatna i iznosi oko 7700 kgm

Većina njih ima neobičnu teksturu. Ona se sastoji od četiri sistema paralelnih kamasitnih pločica odvojenih tankim slojevima tenita i, takođe, sitnozrnaste smese kamasita i tenita (plesit). Debljina kamasitnih pločica može biti od dela milimetra kod nekih meteorita, do delova centimetra kod drugih. Ustvari kamasitne pločice su raspoređene po stranama oktaedra. Ova tekstura se otkriva kada se uglačana površ prelije razblaženom sumpornom kiselinom. Onda se pojavljuju prelepe šare poznate pod imenom Vidmanštetenove figure (sl. 2). Ovakve figure se sreću samo kod meteorita, pa služe kao pouzdan kriterijum za dokazivanje da li je dati komad meteorit ili običan železni predmet.

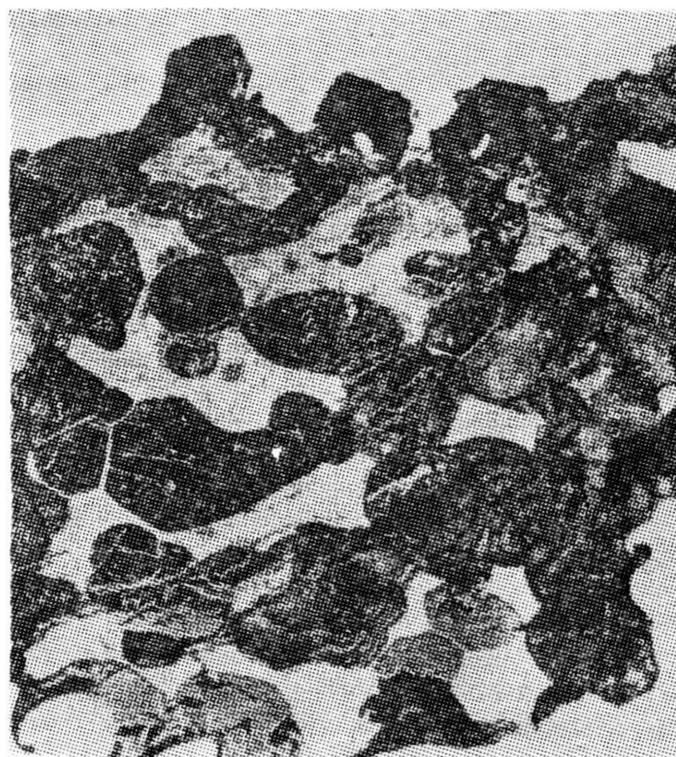
Meteoriti koji imaju oktaedarsku strukturu (teksturu) se nazivaju oktaedritima. Međutim, ima meteorita bez oktaedarske teksture, tj. bez Vidmanštetenovih figura. To je slučaj kada meteorit sadrži vrlo malo nikla, pa se sastoji samo od monokristala kamasita čija debljina može biti veća i od 50 cm. Ovakav monokristal ima kubičnu kristalnu rešetku, te takve meteorite nazivamo heksaedritima. Osim toga, postoji još jedan retki tip železnih meteorita; to su ataksiti. Oni nemaju nikakvu zakonomernu strukturu, a sadržaj nikla je od 6% pa čak do 60%.

Postoje teorije po kojima su železni meteoriti komadi relativno velikih asteroida, npr. od 100 km, jer su mogli nastati diferencijacijom materijala topljenjem, dakle, pod pritiskom i većom temperaturom (>1000°C). U uslovima laganog hlađenja (1—10 K za milion godina) formira se oktaedarska struktura. Odatle se otvara pitanje o izvorima toplote.

4. Železno-kameni meteoriti. — Ovi meteoriti imaju unikalnu strukturu: sastoje se pola od silikata, a pola od nikelinskog železa. Liče na sunđer, i to ili metalni sunđer čiji su otvori (veliki do nekoliko centimetara) napunjeni silikatima kao što je slučaj kod Palasovog železa (sl. 3), pa se ovi meteoriti nazivaju palasiti, ili silikatni sunđer napunjen metalom, a ponekad troilitom, te se nazivazu mezosideriti.

Nikelinsko železo je po sastavu slično kao u železnih meteorita i gradi oktaedarsku strukturu, što potvrđuje Vidmanštetenove figure. Silikati palasita su 99% olivini, a silikati mezosiderita su 40—80% ortopirokseni.

Sl. 3. Uglačana površina Palasova železa (silikat je tamne boje).



Vrlo retki su meteoriti kod kojih je jedan deo železni, a drugi železno-kameni. Primeri drugih sastava su nepoznati, jer je inače brojnost ove klase meteorita mala.

Gustina železno-kamenih meteorita je od 4700 do 56 kgm^{-3}

Ne postoji zadovoljavajući model nastanka ovih tela.

Primljeno oktobra 1981.

LITERATURA

Bakulin, P. I. (red.): 1973, *Astronomičeskij kalendar-post. čast*, Nauka, Moskva.
Jovanović, B.: 1979, *Vasiona*, XXVII, 1, 6—11.
Martinov, D. Ja.: *Kurs obšćej astrofiziki*, Nauka, Moskva.
Simonenko, A. N.: *Meteoriti-oskolki asteroidov*, Nauka, Moskva.
Vud, Dž. (Vood, J.): 1971, *Meteoriti i proishoždenie solnečnoj sistemi*, Mir, Moskva.

THE CLASSIFICATION OF METEORITES

The author discusses the modern classification of meteorites.

UDC 523.9—846:523.34—846 (084.1)

ODREĐIVANJE POLUPREČNIKA I KOORDINATA CENTRA LIKA SUNCA ILI MESECA SA SNIMAKA

Ninoslav Čabrić
Narodna opservatorija, Beograd

Često je u praksi potrebno da se odrede veličine lika Sunca ili Meseca na fotografskoj ploči, ili negativu, kao i koordinate njihovih centara. Ovi su podaci potrebni za razne namene, na primer, za određivanje rastojanja između Zemlje i Sunca ili Meseca, za određivanje ugaonih rastojanja Sunca ili Meseca do drugih nebeskih tela (okultacije, prolazi, pomračenja), i za određivanje koordinata tačaka na Mesecu ili Suncu.

Preduslov koji mora biti ispunjen da bi se ovakav postupak uopšte mogao da sprovede je dobijanje snimka optimalne gustine (korektne ekspozicije). Za one koji u ovom poslu nemaju naročito iskustvo dobro mogu da posluže radovi A. Tomića (VASIONA 1978/3—4, 1979/1,2 i 3). Neophodna je i korektna obrada fotomaterijala.

POLAZNE FORMULE

Koordinate (x, y) tačke na rubu lika Sunca (ili Meseca) u proizvoljno postavjenom koordinatnom sistemu, povezane su sa njegovim poluprečnikom (R) i koordinatama centra lika (a, b) relacijom

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = R^2,$$

pod pretpostavkom da zanemarimo spljoštenost lika Sunca. Posle elementranih transformacija ova se jednačina može napisati u obliku:

$$Ax + By + C = x^2 + y^2 \tag{1}$$

gde je $A = 2a$, $B = 2b$ i $C = R^2 - a^2 - b^2$.

Ako se veličine A, B i C na neki način odrede onda su koordinate centra lika:

$$a = A/2 \text{ i } b = B/2, \tag{2}$$

a poluprečnik lika:

$$R = \frac{1}{2} \sqrt{4C + A^2 + B^2} \tag{3}$$

ODREĐIVANJE KONSTANTI *A, B i C*

Veličine A, B i C iz jednačine (1) mogu se odrediti metodom najmanjih kvadrata. Najpre je potrebno očitati koordinate proizvoljno izabranih tačaka sa ruba lika Sunca ili Meseca. Neka tih tačaka ima n (u praksi se pokazalo da se dovoljna tačnost postiže sa dvadesetak tačaka). Obzirom da svaki par koordinata x, y zadovoljava relaciju (1) dobija se sistem jednačina:

$$Ax_i + By_i + C = z_i,$$

gde je $z_i = x_i^2 + y_i^2$. Ovih jednačina ima onoliko koliko ima merenja. Po uobičajenom postupku iz metode najmanjih kvadrata dobija se:

$$D = 2\Sigma x_i \, \Sigma y_i \, \Sigma x_i y_i - (\Sigma x_i)^2 \, [\Sigma y_i^2 - (\Sigma y_i)^2 \, \Sigma x_i^2 + n \, (\Sigma x_i^2 \, \Sigma y_i^2 - (\Sigma x_i y_i)^2]$$

$$D_a = z_i \, (\Sigma y_i \, \Sigma x_i y_i - \Sigma x_i \, \Sigma y_i^2) + \Sigma x_i z_i \, [n \, \Sigma y_i^2 - (\Sigma y_i)^2] + \Sigma y_i z_i \, (\Sigma x_i \Sigma y_i - n \Sigma x_i y_i)$$

$$D_b = z_i \, (\Sigma x_i \, \Sigma x_i y_i - \Sigma x_i^2 \, \Sigma y_i) + \Sigma x_i z_i \, (\Sigma x_i \Sigma y_i - \mathrm{n} \Sigma x_i y_i) + \Sigma y_i z_i \, [\mathrm{n} \Sigma x_i^2 - (\Sigma x_i)^2]$$

$$D_c = z_i \, [\Sigma x_i^2 \, \Sigma y_i^2 - (\Sigma x_i y_i)^2] + \Sigma x_i z_i \, (\Sigma y_i \Sigma x_i y_i - \Sigma x_i \Sigma y_i^2) + y_i z_i \, (\Sigma x_i \Sigma x_i y_i - \Sigma y_i \Sigma x_i^2).$$

Ovde je simbolom Σ označen matematički simbol $\sum\limits_{i=1}^{n}$.

Sada je

$$A = D_a/D, \; B = D_b/D \text{ i } C = D_c/D.$$

KONTROLA MERENJA

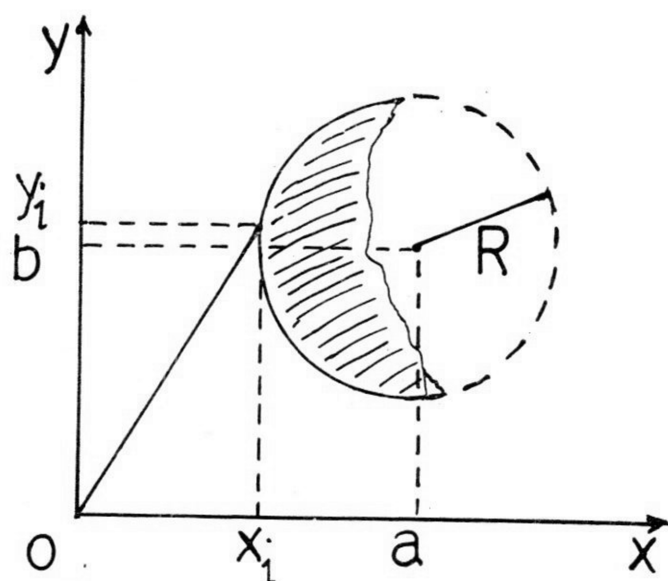
Kada su određene veličine A, B i C moguće je izračunati, iz jednačine (2) i (3), veličine a, b i R. Kontrola se može sprovesti računanjem veličine ε koja je definisana sa:

$$\varepsilon = \sqrt{z_i} - \sqrt{2ax_i + 2by_i + R^2 - a^2 - b^2}.$$

Obe veličine sa desne strane predstavljaju rastojanje date tačke od početka proizvoljno izabranog koordinantnog sistema. U prvom figurišu samo merene vrednosti, a u drugom i merene i računate, pa njihova razlika, dakle veličina ε treba a bude približno jednaka nuli. Veća razlika javlja se pri greškama u merenju ili računanju.

MERENJE KORDINATA

Postupak merenja koordinata zavisi pre svega od raspoložive opreme. Za slučaj da se raspolaže profesionalnom opremom rezultat može biti onoliko tačan koliko dozvoljavaju kvalitet objektiva teleskopa pomoću koga je snimak načinjen i meteorološki uslovi u tom trenutku. Ipak, dobri se rezultati mogu postići i priručnom opremom: projektorom za dijapozitive i milimetarskom



Sl. 1 Za snimak, ili njegovu projekciju vezuje se proizvoljno postavljen koordinatni sistem. Koordinate tačke na rubu diska Sunca (ili Meseca) x_i, y_i se očitavaju i pomoću njih određuje poluprečnik lika (ili projekcije lika) tela.

hartijom. U tom slučaju negativ treba postaviti u ram za dijapozitiv sa staklenim pločicama i projektovati ga na milimetarski papir. U uvećanju ne treba preterivati-njega određuje kvalitet objektiva projektora. Za većinu komercijalnih projektora ne primećuju se deformacije u projekciji za uvećanja do 10 puta. Ovo omogućuje da odredimo koordinate bilo koje tačke na projekciji sa greškom ne većom od 1 mm (0,1 mm na filmu) što je za mnoge namene, obzirom na uobičajene veličine i kvalitete amaterskih teleskopa sasvim dovoljno.

Uz profesionalnu opremu i višestruko merenje uz razne orijentacije negativa moguće je izvući bolju tačnost.

Ovaj relativno veliki račun lako se i brzo obavlja uz prigodno napisan program za računar. Tu je dovoljan i mini računar koji bi omogućio ne samo da se brzo dobiju rezultati, već i da se merenje kontroliše pre nego što se snimak pomeri i time još u toku merenja eliminišu razne slučajne greške. Tako je, na primer, preko pedesetak snimaka okultacije Jupitera od 6. 3. 1983. godine obrađeno za oko 5 sati efektivnog rada.

Primer:

Predpostavimo da je merenjem koordinata dobijeno:

x	5,60	14,80	26,10	33,30	43,50	44,30	32,50	21,50	14,60	6,20
y	18,14	5,80	3,03	4,80	15,40	28,24	41,54	42,69	40,08	29,82

Sada treba za svaki par vrednosti izračunavati z, xy, xz, yz y^2 i z^2. Sabiranjem vrednosti ovih veličina za sva merenja dobijaju se, iz odgovarajućih formula: $D = 39128755$, $D_a = 1956520600$, $D_b = 1799853600$ i $D_c = -29504560000$, odakle se dobija: $A = 50{,}002$, $B = 45{,}998$ i $C = -754{,}038$

Sada se definitivno dobija da su koordinate centra u odnosu na postavljeni koordinantni sistem bile: $a = 25{,}0$ i $b = 23{,}0$ a da je poluprečnik bio 20,0.

Zadatak:

Za vežbu se može uraditi sledeće: Nacrta se na milimetarskoj hartiji krug proizvoljnog prečnika (ili samo deo kruga!). Koordinate centra mogu se direktno očitati po mestu gde je bio postavljen šestar kojim je kružnica nacrtana, a otvor šestara određuje njen poluprečnik. Ovi se podaci mogu uporediti sa rezultatima dobijenim izloženim postupkom.

Primljeno januara 1984. godine

THE DETERMINATION OF THE RADII AND COORDINATES OF CENTRES OF THE SUN AND MOON IMAGES FROM PHOTOGRAPHS

A new method, usefull both to profesional and amateur astronomers for the determination jothe quantities mentioned in the title is proposed.

ПРИЛОЗИ НАСТАВИ АСТРОНОМИЈЕ

UDC 520.2.028

ODREĐIVANJE ŽIŽNE DALJINE TELESKOPA I UGAONIH DIMENZIJA VIDNOG POLJA POMOĆU SNIMAKA SUNCA

Aleksandar Tomić
Narodna opservatorija, Beograd

Zadatak: Snimak Sunca iskoristiti za određivanje žižne daljine teleskopa i dimenzija vidnog polja.

Potrebna oprema: Dijaprojektor, projekcioni ekran (milimetarski papir), efemeride, snimak Sunca.

Postupak: Snimak Sunca projektovani na milimetarski papir. Odrediti radijus lika Sunca na projekciji (R). Iz godišnjaka interpolacijom izračunati ugaoni radijus (R') Sunca u trenutku snimanja. Odrediti faktor uvećanja (M) pri projektovanju, kao odnos izmerenih vrednosti na projekciji (B) i na filmu (b) kraće stranice filmskog kadra: $M = B/b$.

Radijus lika Sunca na filmu (r) izračunava se iz radijusa lika Sunca na projekciji (R) kao: $r = R/M$. Sada se može izračunati žižna daljina teleskopa po formuli:

$$F = \frac{3438}{R'}\, r \qquad (1)$$

i dimenzije vidnog polja na filmu formata a × b:

$$\theta_a x\, \theta_b = \frac{a}{F}\, 3438' \text{ x } \frac{b}{F}\, 3438; \qquad (2)$$

Teorijske osnove:

1. Opisani postupak može da se primeni ako se raspolaže kvalitetnim snimkom Sunca. Drugim rečima Sunčeva ivica (limb) treba da bude vidljiva na filmu, a uz to i da bude optimalne gustine zacrnjenja. To se postiže ako vreme osvetljavanja iznosi:

$$t(s) = \frac{(F/D)^2\, a(z)\, k_f k}{75\ 10^6\ \tau_a \tau_o\ S}.$$

Ovde su F, D-žižna daljina i prečnik objektiva, τ_a, τ_o—propusnost atmosfere i objektiva, S (ASA) — osetljivost filma, $a(z)$, k_f, k — faktori produženja vremena osvetljavanja usled atmosferske apsorpcije, upotrebe filtera i efekta zatamnjenja krajeva. Za plavu svetlost (430 mm) je $k = 5{,}2$, za belu svetlost $k = 2{,}3$ a za crvenu (670 nm) $k = 2{,}1$.

2. Za kvalitetne projekcione aparate dovoljno velikog prečnika objektiva i žižne debljine, kada je film centriran na optičkoj osi, deformacije pri projektovanju do umerenih uvećanja (5—20 puta) mogu se zanemariti. U tom slučaju kružnica ostaje kružnica i na projekciji. Merenjem visine kadra (B) na centriranom delu slike moguće je da se dovoljno tačno odredi faktor uvećanja (M).

3. Postupak egzaktnog određivanja poluprečnika lika Sunca na snimku opisan je u prethodnom članku N. Čabrića na str. 17 ovog broja Vasione. Ukoliko je ceo lik Sunca na snimku, postupak se može pojednostaviti, jer se na milimetarskoj mreži lako dobija prečnik Sunca.

4. Ugaoni radijus Sunca u trenutku snimanja dobija se interpolacijom iz podataka datih u efemeridama za najbliži prethodni i kasniji datum. (Npr. na str. 102 u Efemeridama Vasione za 1984. g.)

5. Razmera u vidnom polju teleskopa-kamere žižne daljine (F) dobija se iz obrasca koji povezuje linearni prečnik (d) lika u fokusu, sa uglom (θ) pod kojim se vidi objekat:

$$d = F\, \text{tg}\theta.$$

Za uglove manje od 5°, a to je ovde slučaj jer je za Sunce ugaoni prečnik deset puta manji, dovoljno tačan rezultat daje i približan obrazac: $d = F/K$, gde je $K = 57{,}3°/\ \theta° = 3438'\theta' = 296265''/\theta''$. Ako se ugaoni radijus Sunca izrazi u lučnim minutama, označi sa R' i uvrsti umesto θ', odavde se dobija formula (1).

6. Ako je format vidnog polja pravougaon, uobičajeno je da se daju i njegove ugaone dimenzije. Iz jednačina datih u tački 5. za $d = a$, gde je a linearna dimenzija stranice kadra, dobija se $\theta_a = 3438' \; a/F$, odnosno konačno formula (2).

U slučaju kada se na snimku nalazi samo deo lika Sunca ugaone dimenzije kadra određene su i na sledeći način:

$$\theta_a = a\,M\,R'/R, \qquad \theta_b = b\,M\,R'/R. \tag{3}$$

Ova formula je očigledno ekvivalentna formuli (2). Njena vrednost je u tome da se direktno dobijaju ugaone dimenzije kadra, što je naročito ugodno kod snimanja Sunčevih pega okularnom kamerom. U tom slučaju obavezno treba koristiti postupak za određivanje radijusa lika Sunca na filmu (R), opisan u navedenom članku N. Čabrića.

Zadaci:

1. Ako je uvećanje kod projektovanja 20 puta i tačnost očitavanja 1 mm, kolika je greška u određivanju žižne daljine? (Odgovor: $F = 3438/R'M$, odnosno greška iznosi približno 5 mm.)

2. Često se kod publikovanja fotografija pege daje ugaona veličina jednog milimetra na slici. Izvesti odgovarajuću formulu (Rešenje: U formuli se pojavljuje i faktor povećanja negativa, M, pa jednom milimetru odgovara $\theta_1' = 3438/MF$, ili $\theta_1'' = 206265/MF$.)

Primljeno januara 1984.

THE DETERMINATION OF THE FOCAL LENGTH AND ANGULAR DIMENSIONS OF THE FIELD OF VIEW OF A TELESCOPE FROM SOLAR PHOTOGRAPHS

A method for solving the problem is described.

НОВЕ КЊИГЕ

A. Tomić: ASTROFOTOGRAFIJA — Fotografisanje nebeskih tela i pojava. Univerzitetsko astronomsko društvo, Sarajevo, 1983.

A. Tomić, upravnik Narodne opservatorije u Beogradu, poznat je čitaocima Vasione po brojnim člancima iz oblasti praktične astronomije u najširem smislu. Poseban afinitet kao da je pokazivao prema temama iz astronomske fotografije. Ovaj njegov interes, višegodišnji trud i iskustvo našli su svoj izraz u knjizi »Astrofotografija« — praktičnom udžbeniku i priručniku iz ove oblasti. Knjiga je, pre svega, namenjena astronomima — amaterima i rađena je na osnovi predavanja koje je autor držao na Narodnoj opservatoriji.

Knjiga polazi od osnovnih pojmova praktične astronomije, posebno astrofotografije: teleskopa i njegovih optičkih parametara, posmatračkih atmosferskih uslova i smetnji, kao i nekih osobina fotografskog materijala. Već u drugoj glavi teleskop se i detaljnije kvantitativno tretira kao astrofotografski instrument u raznim njegovim vidovima i sagledavaju se granice realnog sistema objektiv — film u pogledu razdvojne moći i maksimalne efektivne žižne daljine. Tu je i niz praktičnih postupaka za određivanje parametara potrebnih pri snimanju nebeskih tela. U trećoj glavi date su osnove fotografske fotometrije uopšte i sa astronomskog gledišta. Naročito su detaljno razlikovani slučajevi tzv. tačkastih i netačkastih likova nebeskih tela — što je od velike važnosti za razumevanje finesa u fotografskoj astrofotometriji. Ono što čini da knjiga bude vrlo koristan i praktičan priručnik su poslednje dve glave. U četvrtoj je dat niz praktičnih uputstava i podataka za sve vrste astronomskih snimanja koje će amater (i ne samo amater) sresti u praksi: od sjajnih i prostranih objekata, Sunca, Meseca i planeta, do slabih i tačkastih, zvezdanih likova graničnog sjaja za date uslove snimanja. Ovde

je autor uložio dosta napora da korisnika knjige inspiriše da u datom astrofotograskom zadatku poveća količinu dobijenih korisnih informacija — naročito onih na kraju dometa korišćenog teleskopa. Brojni podaci, tekstualni, tabelarni ili ilustrovani, su tu da ovo olakšaju snimatelju. U poslednjoj glavi je verovatno sve što je astrofotografu potrebno za laboratorijsku obradu crno-bele fotoemulzije.

Knjiga, nažalost, obiluje štamparskim greškama. Moraće se nešto, makar i naknadno, preduzeti da se čitalac, korisnik knjige, spase zamki ove vrste.

A. K.

ВЕСТИ ИЗ ЗЕМЉЕ

ŽAN KLOD PEKER U BEOGRADU

Ugledni francuski astronom, akademik Žan Klod Peker, boravio je od 22. do 26. novembra 1983. u Beogradu na poziv Instituta za astronomiju Prirodno-matematičkog fakulteta.

Na Institutu za astronomiju održao je dva predavanja sa temama: Svemir danas (23. 11.) i Sunce kao magnetna zvezda (25. 11.).

Astronomsku opservatoriju posetio je 24. novembra.

Gost Astronomskog društva »Ruđer Bošković« bio je 25. novembra. Pred Narodnom opservatorijom Žana Kloda Pekera dočekali su predsednik Društva dr Milan Dimitrijević, članovi Radne zajednice Društva i mladi astronomi, članovi Društva.

Ž. K. Peker upoznat je sa prošlošću, radom i sadašnjim problemima Društva, a zatim je razgovarano o saradnji sa Francuskim astronomskim društvom, npr. o mogućnosti razmene VASIONE za L'ASTRONOMIE. Na terasi Narodne opservatorije upoznat je sa prošlošću beogradske tvrđave, a zatim je obišao Opservatoriju i Planetarijum.

Milan Jeličić



Žan Klod Peker sa članovima Društva na terasi Narodne opservatorije. S leva na desno: Milena Martić, Nenad Toplak, Milan Jeličić, Žan Klod Peker, Vladan Čelebonović i Milan Dimitrijević.

Kako je u međuvremenu počela razmena »Vasione« i »l'Astronomie« evo nekih osnovnih informacija o Francuskom astronomskom društvu:

Francusko astronomsko društvo (Société Astronomique de France — SAF) osnovano je 1887. godine. Vidno učešće u pokretanju Društva i časopisa imao je veliki popularizator astronomije Kamij Flamarion (1842—1925).

Društvo je mešovitog karaktera. Pored astronoma profesionalaca okuplja više hiljada amatera najrazličitijih zanimanja.

Rad Društva odvija se kroz komisije: Površine planeta, Amaterski instrumenti, Astrofotografija, Sunce, Komete, Dvojne zvezde, Astronomija i informatika i dr. Radom komisija rukovode poznati astronomi. Jednom godišnje, na Medonskoj opservatoriji, održava se sastanak članova svih komisija.

Društvo organizuje često predavanja, koja drže i najpoznatiji francuski i strani astronomi, fizičari i dr. Rad se odvija i kroz letnje škole. U mnogim gradovima Francuske Društvo ima svoje podružnice.

Adresa Društva je: 3 Rue Beethoven, 75016 Paris.

V. Č.

VI НАЦИОНАЛНА КОНФЕРЕНЦИЈА АСТРОНОМА ЈУГОСЛАВИЈЕ

У просторијама хотела „Амфора" у граду Хвару одржана је од 25.—27. маја 1983. г. VI национална конференција астронома Југославије. На конференцији је било преко педесет саопштења из двадесет области астрономије, сврстаних у секције: астрофизика, астрономија, повијест и терминологија астрономије, настава астрономије и секција младих астронома. Било је и једно саопштење из филозофије астрономских наука. Страних гостију није било, мада су неки доласци били најављени.

Поред саопштавања научних и стручних резултата организовани су и разни скупови астронома. Тако је већ првог дана одржана седница Националног комитета за астрономију, сутрадан је организован округли сто на тему „развој и сарадња југословенских астрономских организација", а такође и заједничка вечера. Последња тачка програма била је посета опсерваторији Хвар.

Први пут су на националној конференцији учествовали млади астрономи и то је за похвалу, као и широк спектар активности наших астронома, што се види из материјала конференције. То свакако обезбеђује даљи развој астрономије у нашој земљи. Зборник радова са ове конференције биће објављен у Публикацијама Астрономске опсерваторије у Београду.

Др С. Нинковић

НАГРАДА „ЗАХАРИЈЕ БРКИЋ"

На скромној свечаности у Институту за астрономију Природно-математичног факултета, 8. новембра 1983. године додељена је по трећи пут, награда из фонда „Проф. др Захарије Бркић". Награду, која се додељује најбољем дипломираном студенту астрономије ПМФ у Београду у протеклој школској години, добила је Милена Мартић, дипломирани астрофизичар. Редакција „Васионе" придружује се честиткама.

В. Ч.

НОВОСТИ

CCD — NOVE MOGUĆNOSTI POSTOJEĆIH TELESKOPA

Nedavna otkrića u elektronici dovela su do važnih rezultata za astronome, slično kao i građa velikih teleskopa pre 40 godina. Na Hejlovoj opservatoriji se nalazi teleskop prečnika 5 metara, ali se i u njemu pri fotografisanju gubi 99,5% prikupljene energije, jer fotoploča iskorištava svega 0,5%. Elektronski pojačivači slike iskorištavaju do 15%, a nedavno realizovani CCD detektor (videti Vasionu 1/1982, str. 21), razvijen za svemirski teleskop u okviru projekta Skajlab postiže iskorišćenje 35% od prispele svetlosti.

Prototip CCD detektora postavljen je na veliki teleskop opservatorije na Maunt Palomaru i već je dao niz značajnih rezultata. Jedno od aktuelnih pitanja je i ovo: da li je svemir evoluirao brzo (tj. za prvih nekoliko milijardi godina nakon Velikog praska) i sada polako stari, ili evoluira neprekidno. Pomoću CCD detektora astronomi mogu da uoče daleko veći broj slabijih i možda tipičnih objekata, pomoću istih teleskopa. Jedan od onih koji su imali priliku da ovom novom tehnikom posmatraju dva interesantna skupa zveda, koji se označavaju sa 3C295 i OO 24, bio je dr Alen Dresler. On smatra da će snimci slabih galaksija udaljenih 5 do 10 milijardi svetlosnih godina omogućiti statističko poređenje sa »savremenim« galaksijama, tako da možemo da kažemo da su »normalne« galaksije pre deset milijardi godina bile možda drugačije, da su stvarale više zvezda nego sadašnje galaksije.

Poznato je da su neke galaksije vrlo aktivne u stvaranju zvezda i da su obično spiralnog oblika, sa jasno izraženim skupinama zvezda. S druge strane imamo galaksije čak i blizu nas, koje nisu spiralnog oblika i spadaju u tzv. »uspavane« galaksije. Posmatra li se ova dvojnost, pitanje je koliko su ove uspavane galaksije u »snu«, što se tiče stvaranja zvezda — da li se to događalo od početka svemira, da li su te galaksije bile rođene a zatim se smirile ne stvarajući nove zvezde za duže vreme. Gledajući savremene snimke vrlo je teško reći da li neka galaksija prestala da stva-

ra zvezde pre jedne, pet ili deset milijardi godina.

Posmatranjem dalekih jata galaksija i njihovim brojanjem može se pokazati barem statistički da li je »uspavanih« galaksija bilo isto toliko ili manje pre pet ili deset milijardi godina i da se direktno odgovori na pitanje koliko su te galaksije bile u »snu«.

Ako, na primer, utvrdimo da je »uspavanih« galaksija sve manje i manje kako se vraćamo kroz vreme, to znači da je evolucija stalna. Ali, ako dođemo do zaključka da je njihov broj bio isti pre 5 ili 10 milijardi godina, sledi da je evolucija završena u prvih nekoliko milijardi godina i da se nakon toga svemir nije mnogo izmenio. To su dve mogućnosti koje pokušavamo da izučimo.

Pretpostavlja se da će biti potrebno 5 do 10 godina da bi se procenio broj ovih galaksija, a za sticanje dobre slike o tome kako su galaksije stvarane, što je krajnji cilj ovog posla biće potrebno sledećih dvadesetak godina.

»Discovery« — »BBC World Service«, 21. februar 1984.

Igor Pifat

OBAVEŠTENJE AUTORIMA

Časopis »Vasiona« objavljuje na srpskohrvatskom jeziku priloge domaćih i stranih autora. Tekstovi treba da odgovaraju koncepciji časopisa i da nisu objavljeni na drugom mestu. Optimalan obim je do 6 strana kucanih po 30 redova, uključujući tabele, crteže i apstrakt. Novosti i beleške do 2 kucane strane.

Članci mogu da budu originalni naučni radovi, prethodna saopštenja, pregledni i stručni radovi ili popularni članci. Prilozi nastavi astroiomije treba da sadrže i zadatke. »Vasiona« objavljuje i priloge amatera, naročito posmatranje astronomskih pojava. Prilozi se ne honorarišu. Autorima pripada po 5 primeraka broja sa objavljenim tekstovima, za novosti i beleške 3 primerka.

Svi članci podležu recenziji.

Molimo autore da priloge šalju u 2 primerka, sa marginom 5 cm sa leve strane i 3 cm odozgo. Crteže treba uraditi tušem. Širina crteža i fotografija treba da je 9 ili 18 cm. Visina slova na crtežu 4 do 6 mm. Literaturu citirati samo u neophodnoj meri abecednim redom i na sledeći način:

Đurković, P. M.: 1956, Bull. Obs., Astron., Belgrad, XXI, 1—2, 23.

Segan, K: 1983, Kosmos, Otokar Keršovani, Rijeka.

Brejdo, I. I.: 1973, str. 107 u ed. Mihajlov, A. A.: Kurs astrofiziki i zvezdanoj astronomiji, Nauka, Moskva.

Formule pisati u tekstu ukoliko nije neophodno da se izdvoje u posebnom redu.

Ispod naslova članka navesti puno ime autora, naziv institucije kojoj pripada i mesto.

(IV str. korice)

Nove tehnologije stalno unapređuju astronomski rad. Na ovim slikama vidi se Enkeova kometa snimljena u maju 1983. g., na Lik opservatoriji pomoću tzv. CCD detektora. Obe slike su dobijene kompjuterskom obradom na Berklijskom univerzitetu. Izdvojene su oblasti iste gustine. (Kada je reč o običnoj fotografiji uobičajeno je da se te oblasti nazivaju ekvidensitama.) Izdužene paralelne oblasti preko cele slike pretstavljaju tragove zvezda. Snimio: Stanislav Đorgovski.

(III str. korice)

Ekvidensite Kohoutekove komete snimljene 21. I 1974. na osprevatoriji Tautenburg (DRN), dobijene kalsičnim načinom. (V. Hegner i N. Rihter).

